Revista de
Aeronáutica
Y ASTRONÁUTICA

NUMERO 758 NOVIEMBRE 2006

ROYAL INTERNATIONAL AIR TATTOO

60 años de experimentación en vuelo en el Ejército del Aire

El V-22 Osprey por primera vez en Farnborough

9 770034 764704

LA NUEVA REVOLUCIÓN AÉREA

Nuestra portada: Despegue de un F-15 del 493 escuadrón de la USAF, durante el Royal International Air Tattoo, en julio pasado .
Foto: Juan Carlos Jiménez Mayorga

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
NÚMERO 758
NOVIEMBRE 2006

dossier

GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN EN EL EJÉRCITO DEL AIRE 897

PROCEDIMIENTOS Y FORMAS DE CONTRATACIÓN EMPLEADOS EN EL EJÉRCITO DEL AIRE
Por ALFONSO VAZQUEZ MACHERO, teniente coronel CINEA 898

CUESTIONES QUE SE PLANTEAN EN EL ÁREA DE CONTRATACIÓN
Por ALFONSO VAZQUEZ MACHERO, teniente coronel CINEA 903

INCIDENCIA EN LA CONTRATACIÓN DE LA FUTURA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO
Por Por ALFONSO VAZQUEZ MACHERO, teniente coronel CINEA 909

El síndrome de la clase turística

Últimamente las principales publicaciones científico-médicas han devuelto a la actualidad a un controvertido síndrome, poco y mal conocido por los tripulantes y viajeros que realizan vuelos de larga distancia y sobre el que existe una gran preocupación a nivel mundial. Las repercusiones que del mismo se derivan son de tal envergadura que líneas aéreas, organizaciones aeronáuticas, sociedades médicas, medios de comunicación y hasta la propia OMS necesitan aunar esfuerzos para intentar controlarlo y evitarlo.

artículos

LA NUEVA REVOLUCIÓN AÉREA
Por JORGE FERNANDEZ MORENO, comandante de Aviación 876

EL V-22 OSPREY POR PRIMERA VEZ EN FARNBOROUGH
Por FRANCISCO COLL HERRERO, teniente coronel Ingeniero Aeronáutico 881

ROYAL INTERNATIONAL AIR TATTOO
Por JUAN CARLOS JIMÉNEZ MAYORGA 886

60 AÑOS DE EXPERIMENTACIÓN EN VUELO EN EL EJÉRCITO DEL AIRE
Por JOSÉ Mª GARCIA–FONTECHA ÁLVAREZ, coronel de Aviación y por EUGENIO FONDON ÁLVAREZ, capitán de Aviación 916

EL SÍNDROME DE LA CLASE TURÍSTICA
Por MARIO MARTINEZ RUIZ, teniente coronel Médico y por ENCARNACION MARTINEZ-GALDAMEZ, alférez farmaceútica 922

METEOSAT, LA FAMILIA ESPACIAL MÁS POPULAR
Por DAVID CORRAL HERNANDEZ 930

Meteosat, la familia espacial más popular

Es innegable que si hay un nombre popular y conocido de satélite, es el Meteosat. Una fama bien ganada por la repercusión que diariamente tiene en medios de comunicación, por su utilidad meteorológica, por la ayuda que supone en determinadas áreas como la aviación o las ingenierías o por la gran aportación científica que ha supuesto para el ser humano.

secciones

Editorial 859
Aviación Militar 860
Aviación Civil 864
Industria y Tecnología 866
Espacio 870
Panorama de la OTAN 874
Nuestro Museo 936
Suboficiales 938
Noticiario 940
El Vigía 946
Internet:
La ley de Murphy 948
Recomendamos 950
¿Sabías que..? 951
Bibliografía 952

Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Director:
Coronel: **Antonio Rodríguez Villena**

Consejo de Redacción:
Coronel: **Francisco Javier García Arnaiz**
Coronel: **Santiago Sánchez Ripollés**
Coronel: **Carlos Sánchez Bariego**
Teniente Coronel: **Joaquín Díaz Martínez**
Teniente Coronel: **Pedro Armero Segura**
Teniente Coronel: **Fco. Javier Fernández Sánchez**
Teniente Coronel: **Nicolás Murga Mendoza**
Teniente Coronel: **Julio Nieto Sampayo**
Comandante: **Antonio Mª Alonso Ibáñez**
Comandante: **José Luis Medina Saiz**
Teniente: **Juan A. Rodríguez Medina**

SECCIONES FIJAS
AVIACION MILITAR: General **Jesús Pinillos Prieto.** AVIACION CIVIL: **José Antonio Martínez Cabeza.** INDUSTRIA Y TECNOLOGIA: Teniente Coronel **Julio Crego Lourido.** ESPACIO: **David Corral Hernández.** PANORAMA DE LA OTAN: General **Federico Yaniz Velasco.** NUESTRO MUSEO: General **Federico Yaniz Velasco** y Subteniente **Enrique Caballero Calderón.** SUBOFICIALES: Subteniente **Enrique Caballero Calderón.** EL VIGIA: **"Canario" Azaola.** INTERNET: Teniente Coronel **Roberto Plà.** RECOMENDAMOS: Coronel **Santiago Sánchez Ripollés.** ¿SABIAS QUÉ?: Coronel **Emilio Dáneo Palacios.** BIBLIOGRAFIA: **Alcano.**

Preimpresión:
Revista de Aeronáutica y Astronáutica

Impresión:
Centro Cartográfico y Fotográfico
del Ejército del Aire

Número normal .....2,10 euros
Suscripción anual.....18,12 euros
Suscripción Unión Europea.....38,47 euros
Suscripción extranjero .....42,08 euros
IVA incluido (más gastos de envío)

SERVICIO HISTÓRICO Y CULTURAL DEL EJÉRCITO DEL AIRE

INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA AERONÁUTICAS

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

Edita

MINISTERIO DE DEFENSA
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA

NIPO. 076-06-017-7 (edición en papel)
NIPO. 076-06-016-1 (edición en línea)
Depósito M-5416-1960 - ISSN 0034 - 7.647

Teléfonos
Director:.....91 550 3914
Redacción: 91 550 3921
91 550 3922
91 550 3923
Suscripciones y Administración:.....91 550 3925
91 550 3916
Fax:.....91 550 3935

Princesa, 88 - 28008 - MADRID

NORMAS DE COLABORACIÓN

Pueden colaborar con la Revista de Aeronáutica y Astronáutica toda persona que lo desee, siempre que se atenga a las siguientes normas:

1. Los artículos deben tener relación con la Aeronáutica y la Astronáutica, las Fuerzas Armadas, el espíritu militar y, en general, con todos los temas que puedan ser de interés para los miembros del Ejército del Aire.

2. Tienen que ser originales y escritos especialmente para la Revista, con estilo adecuado para ser publicados en ella.

3. El texto de los trabajos no puede tener una extensión mayor de OCHO folios de 32 líneas cada uno, que equivalen a unas 3.000 palabras. Aunque los gráficos, fotografías, dibujos y anexos que acompañen al artículo no entran en el cómputo de los ocho folios, se publicarán a juicio de la Redacción y según el espacio disponible.

Los trabajos podrán presentarse indistintamente mecanografiados o en soporte informático, adjuntando copia impresa de los mismos.

4. De los gráficos, dibujos y fotografías se utilizarán aquellos que mejor admitan su reproducción.

5. Además del título deberá figurar el nombre del autor, así como su domicilio y teléfono. Si es militar, su empleo y destino.

6. Cuando se empleen acrónimos, siglas o abreviaturas, la primera vez tras indicar su significado completo, se pondrá entre paréntesis el acrónimo, la sigla o abreviatura correpondiente. Al final de todo artículo podrá indicarse, si es el caso, la bibliografía o trabajos consultados.

7. No se mantendrá correspondencia sobre los trabajos, ni se devolverá ningún original recibido.

8. Toda colaboración publicada será remunerada de acuerdo con las tarifas vigentes dictadas al efecto para el Programa Editorial del Ministerio de Defensa.

9. Los trabajos publicados representan exclusivamente la opinión personal de sus colaboradores.

10. Todo trabajo o colaboración se enviará a:

REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA
Redacción, Princesa, 88. 28008 - MADRID

LIBRERÍAS Y QUIOSCOS DONDE SE PUEDE ADQUIRIR LA REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA

En **ASTURIAS:** QUIOSCO JUAN CARLOS (JUAN CARLOS PRIETO). C/ Marqués de Urquijo, 18. (Gijón). En **BARCELONA:** LIBRERIA AERONAUTICA L'AEROTECA C/ Monseny, 22. 08012. LIBRERIA DIDAC (REMEDIOS MAYOR GARRIGA). C/Vilamero, 90. En **BILBAO:** LIBRERIA CAMARA. C/ Euscalduna, 6. En **CADIZ:** LIBRERIA JAIME (José L. Jaime Serrano). C/ Corneta Soto Guerrero, s/n. En **LA RIOJA:** LIBRERIA PARACUELLOS. C/ Muro del Carmen, 2. (Logroño). En **MADRID:** QUIOSCO GALAXIA. C/ Fernando el Católico, 86. QUIOSCO CEA BERMUDEZ. C/ Cea Bermúdez, 43. QUIOSCO CIBELES. Plaza de Cibeles. QUIOSCO PRINCESA. C/ Princesa, 82. QUIOSCO FELIPE II. Avda. Felipe II. LIBRERIA GAUDI. C/ Argensola, 13. QUIOSCO FÉLIX MARTINEZ. C/ Sambara, 94. (Pueblo Nuevo). PRENSA CERVANTES (Javier Vizuete). C/ Fenelón, 5. QUIOSCO MARIA SANCHEZ AGUILERA ALEGRE. C/ Goya, 23. En **MURCIA:** REVISTAS MAYOR (Antonio Gomariz). C/ Mayor, 27. (Cartagena). En **VALENCIA:** LIBRERIA KATHEDRAL (José Miguel Sánchez Sánchez). C/ Linares 6, bajo. En **ZARAGOZA:** ESTABLECIMIENTOS ALMER. C/ San Juan de la Cruz, 3.

Editorial

Gestión de la contratación en el Ejército del Aire

HACE más de dos siglos, 230 años para ser más exactos, Adam Smith, en "La riqueza de las Naciones", ya advertía que la financiación de la defensa nacional iba a experimentar un proceso de costes crecientes. El primer bien a preservar por el Estado, la seguridad de sus ciudadanos, es un bien público primordial y costoso.

Hoy en día se ha superado la concepción del Estado como simple Estado de Derecho, pues la vertiente social de su actividad es muchas veces prioritaria e implica la cada vez mayor actividad financiera del mismo para atender las necesidades de la población. En este sentido, la Carta Magna establece, en su artículo 31.2, que "el gasto público realizará una asignación equitativa de los recursos públicos, y su programación y ejecución responderán a los criterios de eficiencia y economía". Por tanto, la gestión eficaz de los recursos públicos es un imperativo establecido ya desde el más alto nivel legislativo: la Constitución.

En el ámbito concreto de las Fuerzas Armadas, a los mencionados principios de economía y eficiencia en la gestión del gasto podríamos añadir el de eficacia en el cumplimiento de la misión.

El Ejército del Aire, inmerso en un incesante proceso de transformación que la evolución de los acontecimientos y la demanda social exigen, debe hacer frente a nuevas necesidades que configuran un escenario económico y financiero siempre en evolución. Entre estas necesidades se pueden destacar:

- Visibilidad sobre los proyectos nacionales e internacionales de seguridad y defensa que resulten de interés.
- La negociación internacional de intereses mutuos, acuerdos industriales, etc.
- La gestión eficaz del ciclo de vida de cada sistema de armas o equipo militar.
- Planes presupuestarios y procedimientos de contratación más flexibles.

EL reto es, por tanto, ser capaz de dar una respuesta rápida, precisa y económica a los usuarios de los sistemas, a los "clientes", y para ello es necesario adoptar una mentalidad "empresarial": disminuir el consumo aplicando criterios de eficiencia, racionalización y austeridad; y optimizar las adquisiciones mejorando las condiciones y los procedimientos de contratación.

La concentración de los recursos humanos y técnicos, y la aplicación de los criterios de la acción conjunta en la determinación de necesidades, son hoy día condiciones básicas en la búsqueda de las "economías de escala". El Ejército del Aire no es ajeno a este proceso, y la adaptación de estructuras y procedimientos de gestión económica y contractual es una de las prioridades de la transformación en curso. La conjunción e interoperabilidad de capacidades militares exigen un alto grado de coordinación entre los tres ejércitos y, en determinados sistemas o equipos, se pueden buscar las sinergias en el nivel de las administraciones públicas, como la adquisición de aeronaves de salvamento y vigilancia marítima, o incluso en los programas de desarrollo y producción internacionales, como es el caso de los programas Eurofighter y Airbus A 400M.

ADEMÁS, la creciente complejidad técnica del armamento, la racionalización de los recursos humanos y de las infraestructuras, están obligando a "externalizar" determinadas actividades hasta ahora desarrolladas en el ámbito militar. En un futuro cercano, el sostenimiento de muchos sistemas de armas, la seguridad de determinados recintos militares o servicios diversos, serán contratados en el sector civil y sometidos a sus reglas de eficiencia, libre competencia, etc. Y, a la inversa, también se producirá un proceso de "internalización" de actividades desempeñadas tradicionalmente en el ámbito civil, mediante la integración en nuestras unidades de equipos de trabajo mixtos formados por personal civil perteneciente a la industria y profesionales militares.

Economía, eficacia, eficiencia, respeto escrupuloso a la legalidad vigente, operatividad, acuerdos industriales, ciclo de vida, flexibilidad, racionalización, austeridad, optimización, concentración, centralización, interoperabilidad, sinergias, externalización, internalización,…, son conceptos que todos los días hombres y mujeres del Ejército del Aire manejan y hacen realidad a través de la gestión de los contratos; una tarea que no es un fin en sí mismo, sino un elemento clave para mejorar la planificación, obtención, sostenimiento y financiación de los recursos materiales que el Ejército del Aire necesita para cumplir su misión.

Grecia anuncia la adquisición de 40 nuevos cazas

Aprovechando el "Defendory 2006", el Salón Aeronáutico de Atenas que se celebra cada dos años, el ministro de defensa griego anunció la intención de abrir próximamente una competición para la selección de un caza de nueva generación que complemente la flota actual de F-16 C/D y que sustituya los ancianos Vought A-7 "Corsairs" y F-4 "Phantoms" en servicio desde finales de los 60, que deberán ser retirados del servicio en los próximos años. Atenas retiró formalmente su opción de compra de aviones Eurofighter, prácticamente comprometida en el año 2004 debido problemas presupuestarios y ahora se plantea una nuevo concurso por valor de 3.500 M , que terminaría con la selección de un modelo en el año 2008, para entrega de las primeras unidades en el 2012. Los candidatos son fáciles de imaginar: F/A-18 E/F "Super Hornet" de Boeing, "Rafale" de Dassault, EF-2000 "Typhoon" de Eurofighter, "Gripen" de Saab y el F-16 de Lockheed Martin. El F-35 "Joint Strike Fighter" podría ser considerado aunque su entrega está muy fuera de plazo, al igual que podrían concursar el RSK MiG-29 y el Su-30 "Super Flanker" de Sukhoi.

India acelera su programa F-X para la compra de nuevos cazas

La reciente adquisición por parte de la Fuerza Aérea Paquistaní de nuevos F-16s y la posibilidad de una ventaja cualitativa por parte de su enemigo doméstico, ha acelerado el interés del gobierno de Nueva Delhi para poner en marcha la selección y compra de hasta 126 cazas dentro de su anunciado programa F-X. El ministro de defensa ha propuesto la solicitud directa de una oferta cotizada a los posibles competidores en lugar de iniciar un proceso formal de evaluación y ofertas por fases. Cinco aviones son candidatos a este contrato con un claro favorito de salida, el MiG-29 OVT ó MiG-35 "Super Fulcrum", el resto: Eurofighter "Typhoon", Dassault "Rafale", Lockheed Martin F-16 y Saab "Gripen", jugarán sus mejores cartas, aunque la compra de los últimos Su-30 a Rusia y los lazos que esta compra ha generado en la industria nacional como la licencia para fabricar los motores RD-33 para modernizar la flota existente de MiG-29s, hace prever que se consoliden a través de un nuevo producto del que este país sería también el cliente lanzador.

Lockheed Martin sigue acumulando pedidos de su F-16

La venta confirmada recientemente de 30 aviones adicionales a Turquía, junto a la firma por parte de Paquistán de un contrato por 18 nuevos F-16 C/D Bloque 52, con opción para otros 18 más y la compra de 26 aviones de segunda mano junto a la modernización de los 32 F-16 A/B existentes, serán suficientes para mantener la línea de producción de este avión a pleno rendimiento hasta el 2010. A esto hay que sumar la potencial venta de 66 aviones a Taiwán, actualmente retenida en el Congreso estadounidense como consecuencia de problemas de financiación con paquetes de armamento anteriores, relacionada con la compra en el año 2001 de aviones P-3C "Orion" pendientes de pago. Turquía opera actualmente 240 aviones F-16, montados por su industria TAI (Tusas Aerospace Industries) y en abril de este año firmó un contrato para la modernización de 217 unidades a una misma configuración.

La USAF anuncia la retirada de sus F-117

El presupuesto de defensa del 2007 contempla la retirada de la flota completa de F-117 "Nighthawk" para el año 2008, siendo progresivamente reemplazados en su misión por los F-22 "Raptor" y los F-35 "Joint Strike Fighter". El F-117 entró en acción por primera vez en Panamá en 1989 durante la operación "Causa Justa" aunque de forma clandestina, sin trascender a los medios. Desde entonces este insecto negro, que operaba en Tonopah lejos de cualquier inquisición, en la soledad de las noches, en el recóndito desierto de Nevada, seguro bajo su diseño indetectable, ha sido protagonista principal de las últimas guerras que ha librado la Fuerza Aérea Estadounidense. En 1991 durante la Guerra del Golfo soportó el

mayor esfuerzo de ataque a objetivos estratégicos. 36 aviones operaron desde Arabia Saudita en 1.271 misiones individuales y destruyeron el 40% de los objetivos de alto valor de esa campaña sin recibir ni un solo impacto. En 1999 durante la operación aliada en la antigua Yugoslavia, 24 F-117 desplegaron a Aviano y volaron más de 300 salidas, sufriendo el derribo de un avión bajo el fuego antiaéreo de las baterías serbias. En 2003 y antes de comenzar las operaciones sobre Irak, dos F-117 atacaron con precisión quirúrgica un bunker en Bagdad con cuatro bombas de 2000 lbs buscando acabar con Saddam, la información no fue adecuada, pero el objetivo fue borrado del mapa. 12 aviones se incorporaron a las operaciones y volaron más de 100 misiones en la operación "Irak Freedom" manteniendo una disponibilidad superior al 83%. Ahora su reemplazo parece inevitable, las cifras delatan un ahorro próximo a los 5.000M$ en el coste de ciclo de vida, procediendo la Fuerza Aérea a su retiro prematuro y sustitución por el F-22. Todavía no está dicha la última palabra y queda algún tiempo para llegar a ver al "halcón nocturno" sobre un furtivo pedestal decorando las bases aéreas de EEUU.

Venezuela encuentra dificultades políticas para adquirir el entrenador avanzado L-159 en la República checa

La compañía aeronaútica checa Aero Vodochody, tiene previsto ofrecer a Venezuela una versión "desamericanizada" de su L-159, con aviónica francesa y motor ucraniano para soslayar el riguroso embargo a que está sometido este país en material de defensa estadounidense. Las negociaciones por el momento están sujetas al veto del gobierno Checo que no ha manifestado aun su postura oficial sobre la autorización de esta venta, atendiendo a las posibles consecuencias que pueda tener para la República Checa en el plano político y económico. El Departamento de Estado estadounidense ha endurecido su postura ante Venezuela, informando a todas las compañías estadounidenses que no solo se deniega la licencia de exportación de cualquier producto de defensa a Venezuela sino que se revocan las autorizaciones anteriores. El embargo original incluía también el traspaso a Venezuela de cualquier artículo y tecnología de origen estadounidense, a través de otros países, lo que ha imposibilitado el contrato de EADS-CASA con este gobierno sobre aviones de transporte C-295 y CN-235 por valor de 500 M€. La extensión del embargo viene como reacción a una clara transferencia de actitud del mercado de defensa en Caracas, enfocado principalmente hacia Rusia, con la reciente compra de 24 Su-30 y 53 helicópteros, que según EEUU supera las necesidades de defensa de este país.

EADS audita su programa A400

Las dificultades del A380 han llevado a EADS a lanzar un programa de revisión de sus proyectos en marcha y evaluar los riesgos asociados que implique demoras y las medidas de recuperación a aplicar en caso de necesidad. En principio parece que los problemas del A380 no tienen impacto adverso en el desarrollo de este proyecto, aunque el calendario previsto es realmente comprometido teniendo programado su primer vuelo para el 2008 y la entrada en servicio en el 2009. Con un coste estimado por avión de 90 M€, el A400 tiene pedidos confirmados de Alemania (60), Bélgica (9), Gran Bretaña (25), Francia (50), España (27), Luxemburgo (1), Malasia (4), Sudáfrica (8), y Turquía (10). EADS-CASA es responsable de la única cadena de ensamblaje del avión, que se está construyendo en San Pablo, Sevilla.

Nace el hermano mayor del Global Hawk

Northrop Grumman ha presentado su nuevo UAV RQ-4B "Global Hawk" que volará a finales de noviembre de este año y entrará próximamente en servicio en los escuadrones de reconocimiento de la USAF. Denominado Bloque 20, para diferenciarlo del existente Bloque 10, tiene una carga de pago de 3.000 lbs comparadas con las 2.000 lbs del modelo actual y está prevista la producción de 47 unidades. El UAV tiene un peso máximo al despegue de 32.250 lbs (similar al de un F-16), un alcance de 12.300 MN y un tiempo en zona de 24 horas a 1.200 MN de su estación

de despliegue. El bloque 20 está diseñado inicialmente para la obtención de imágenes por lo que su equipamiento estará basado en cámaras electro-ópticas e infrarrojas y un radar de apertura sintética con una resolución de 0,3 m. Físicamente el Bloque 20 es exactamente igual a su predecesor aunque con 5 m más de envergadura y un fuselaje algo más alargado. El avión mantiene una velocidad de crucero de 310 kts y opera a 60.000 ft o superior.

El Ala 11 inicia su primera campaña aire-aire

Con 15 aviones C-16 destinados y un promedio de horas superior a lo previsto, el Ala 11 ha iniciado la evaluación operativa de su capacidad aire-aire con el disparo de misiles reales AMRAAM sobre un blanco autónomo y maniobrable, y con una campaña de cañón sobre blanco remolcado en las Islas Canarias. El C-16 "Typhoon" incorpora en sus últimas versiones la capacidad para disparar el misil AMRAAM en todo su dominio de vuelo, el AIM-9L Sidewinder, el nuevo misil avanzado de corto alcance IRIS-T y el cañón de 27 mm, una herencia mejorada del cañón del Tornado, equipado con un sistema de alimentación nuevo, que prescinde de la grapa en la munición y aporta un sistema electrónico de percusión y armado que lo hace más fiable. La flota de C-16s está en un continuo proceso de actualización, con el objeto de consolidar una única configuración hardware/software de los aviones, similar a la del último ejemplar por entregar en septiembre del 2007. En este momento se completarán los 20 aviones previstos de la Tranche 1 (uno de ellos se ha cedido temporalmente a Austria) y comenzará la entrega de los 33 aviones de la Tranche 2, mejor capacitados para llevar a cabo misiones aire-suelo además de nuevas capacidades MIDS, FLIR y RADAR previstas en la misión aire-aire. Las negociaciones para la Tranche 3 deberán comenzar en el próximo año y con ellas las de nuevos desarrollos propuestos por la industria a las naciones participantes, como el radar de barrido electrónico AESA (Active Electronically-Scanned Array) denominado "Caesar", desarrollado por Alemania y Gran Bretaña o la tobera de empuje vectorial cuyo diseño y desarrollo es responsabilidad de la compañía española ITP.

Nuevas variantes del misil antiradiación Harm

La USAF y la US Navy persiguen por separado nuevas variantes del misil antiradiación AGM-88C HARM (High –speed Anti-Radiation Missile). Raytheon en asociación con la Fuerza Aérea desarrolla una variante del misil denominada HDAM, equipado con navegación INS/GPS, capaz de alcanzar con gran precisión y a velocidad supersónica radares que han dejado incluso de emitir, así como objetivos puntuales. La US Navy tiene un contrato de 200 M$ con una empresa rival Alliant Techsystems para desarrollar una nueva versión de su misil actual AGM-88C, que podría suponer la modernización de más de 1.750 misiles existentes en su inventario. No se descarta que cualquiera que sea la solución alcanzada pueda ser compartida por el otro servicio, en el caso de que satisfaga de forma más eficiente sus requisitos operativos. El Ejercito del Aire dispone de misiles HARM integrados en su flota de EF-18 y ha volado con ellos misiones reales en el conflicto de la antigua Yugoslavia.

Alemania estrena su segunda unidad de Eurofighters

La base de Neuburg ha recibido sus primeros cuatro aviones EF-2000 "Typhoon"

que dotarán el Ala 74 "Molders" de la Fuerza Aérea Alemana. Esta es la segunda unidad equipada con este tipo de avión prevista para llevar a cabo misiones operativas. El JG-73 en Laage, primer ala de Eurofighter creada en 2003, estará dedicada principalmente a la instrucción y conversión operativa de los pilotos de la Luftwaffe y de la Fuerza Aérea Austriaca. Alemania lleva voladas más de 2.000 h/v en el Typhoon de un total de 9.600 h/v acumuladas por las cuatro flotas (Gran Bretaña, Italia y España), Alemania dispone actualmente de 25 aviones, Italia 17, España 15 y Gran Bretaña 32. El Ejército del Aire acumula en Morón un total de 1.700 h/v con los 15 aviones destinados actualmente en el Ala 11.

Bautizado el JSF, F-35, como "Lightning II"

En una ceremonia llevada a cabo en la planta de Lockheed Martin, Fort Worth en Tejas, el Joint Strike Fighter ha sido oficialmente bautizado como "Lightning II". Lockheed construyó el P-38 "Lightning" durante la Segunda Guerra Mundial y English Electric, en los 60, el birreactor con motores superpuestos "Lightning" para la RAF. La herencia de BAE Systems y Lockheed Martin ambos socios en el programa JSF, ha querido ser reconocida por ambos recuperando este apelativo para su nuevo caza. La USAF ha sido responsable de elección del nombre en un largo proceso selectivo donde los países asociados al programa también han participado.

Finalizada la validación y verificación del OFP-03E para C.14M

Entre los meses de febrero y julio de 2006, el CLAEX completó satisfactoriamente las pruebas de Validación y Verificación del OFP-03E (Operational Flight Program) para el sistema de armas C.14M.

El nuevo OFP incorpora nuevas capacidades operativas como:

Integración del SECAPEM: blanco remolcado para la práctica del tiro de cañón A/A. La integración ha comprendido tanto la configuración "Y" como en línea, mejorando la seguridad en el despliegue y suelta del blanco.

Integración de dos (2) BR500 en Fuselaje.

Integración de la bomba de prácticas LGTR, permitiendo el entrenamiento en el lanzamiento de bombas guiadas laser.

Mejora en la integración de la bomba CBU100 al poder seleccionar diferentes tiempos de armado de la espoleta, permitiendo su empleo a media y alta cota.

En Aire/Suelo destacar:

La mejora del control del TOT (Time Over Target)

La racionalización de los modos de lanzamiento de Armamento

En Aire/Aire mejoras en la presentación táctica al piloto destacando:

La presentación de datos radar del blanco blocado

La capacidad de creación de marcas A/A para facilitar la búsqueda de otros aviones mejorando su Situational Awareness

Próximamente se procederá a la evaluación operativa de este OFP por parte del Ala 14.

Pilotos del ET inician su entrenamiento en el "Tiger"

Ocho pilotos del Ejército de Tierra llevan a cabo su entrenamiento en el nuevo helicóptero de ataque Eurocopter "Tigre" HAP, en el centro de entrenamiento franco-alemán de Le Luc (Francia). Los dos primeros aparatos del Ejército de Tierra han sido destacados al centro junto con los pilotos y 16 mecánicos para formar la célula de instructores que llevarán a cabo la formación del resto del personal destinado en esta unidad.

Breves

❖ Las compañías aéreas miembros de la **IATA** (International Air Transport Association) registraron en agosto unos resultados según los cuales el tráfico creció durante ese mes proporcionalmente menos que en agosto de 2005 y quedó en un 4,8%. El resultado se enmarca en un proceso de retracción de la demanda que se viene detectando desde hace cuatro meses. No obstante, la IATA considera que esa situación coyuntural no va a impedir que 2006 acabe con unos resultados económicos mejores que lo previsto gracias a la contención en el precio del petróleo que se viene registrando en las últimas semanas.

❖ En un paralelismo con los resultados dados a conocer por la IATA, el crecimiento del tráfico aéreo interior en Estados Unidos se ralentizó durante el mes de agosto de acuerdo con los datos dadas a conocer por la **ATA**, Air Transport Association estadounidense. Las cifras de las siete mayores compañías de la Unión, excepción hecha de Southwest Airlines, crecieron un 10,3% con respecto a agosto de 2005, mientras la comparación equivalente entre julio de 2005 y julio de 2006 arrojó un porcentaje del 11,3%.

❖ **Federal Express** se dispone a invertir 2.600 millones de dólares para adquirir y posteriormente modificar hasta 90 aviones Boeing 757-200 que sustituirán a su actual flota de trirreactores Boeing 727-200 cargueros. Los 757-200 de segunda mano se incorporarán a su flota de manera paulatina entre 2008 y 2016. Federal Express justifica su decisión en el hecho de que el 757-200 tiene una capacidad de carga superior a la del 727-200 en un 20% y en que los costes directos de operación son un 25% inferiores.

❖ El birreactor regional **Embraer 175** fue certificado por la FAA con fecha del 31 de agosto. Los certificados de Brasil, Canadá y la EASA (European Aviation Safety Agency) europea le habían sido concedidos previamente. Con la certificación estadounidense ha quedado abierto el camino para la entrega de los 30 aviones de ese tipo que han sido adquiridos en firme por la compañía Republic Air-

Primer vuelo del Boeing 747-400 LCA

El pasado 9 de septiembre realizó su primer vuelo en Taipei desde el aeropuerto Taiwan Taoyuan International el primero de los tres Boeing 747-400 LCA (Large Cargo Freighter) construido para prestar apoyo al programa Boeing 787. El avión permaneció en el aire durante dos horas y cuatro minutos pilotado por Joe MacDonald y Randy Wyatt. La certificación del 747-400 LCA incluirá del orden de 250 horas de vuelo que se espera sean completadas antes de que concluya el mes de diciembre. Adicionalmente deberán sumarse del orden de 500 horas de ensayos en tierra, estos últimos repartidos entre Taipei y Seattle.

El 747-400 LCA es una amplia modificación del 747-400 original consistente en aumentar la sección transversal del fuselaje central para transportar en su interior elementos de grandes dimensiones. La modificación permite que el interior del avión aumente su volumen hasta 1.840 metros cúbicos, es decir, más de tres veces la capacidad de un 747-400F de carga. Se trata de un proceso similar al seguido en su día por Airbus con el A300-600ST Beluga. El trabajo ha sido realizado por la compañía Evergreen Aviation Technologies Corporation.

Los dos primeros 747-400 LCA entrarán en servicio en los primeros meses de 2007, el tercero lo hará más adelante, si bien Boeing no ha dado a conocer aún la fecha estimada para que eso suceda. Los 747-400 LCA visitarán asiduamente Nagoya (Japón), Grottaglie (Italia), Wichita (Kansas, USA) y Charleston (Carolina del Sur, USA), desde donde trasladarán grandes partes del 787 hasta la factoría de Everett, donde estará situada la cadena de montaje final del nuevo birreactor de Boeing.

Siete días después de su primer vuelo, el 16 de septiembre, el primer 747-400 LCA voló desde Taipei hasta Seattle en un vuelo sin escalas de 13 horas y 17 minutos de duración.

Nuevos retrasos en el programa A380

Un comunicado de prensa de Airbus fechado el 3 de octubre dio a conocer un nuevo retraso en las entregas del A380, así como un plan de reestructuración de la empresa. De acuerdo con el nuevo plan de entregas establecido por Airbus, el primer A380 será entregado en octubre de 2007. En el año 2008 se entregarán un total de 13 aviones y en 2009 saldrán de la cadena de montaje de Toulouse un total de 25 aviones más. Finalmente en 2010 se entregarán 45 aviones. En el comunicado de prensa Airbus reconoció los perjuicios que esos retrasos causan a sus clientes e hizo saber que hará todo lo que este en su mano para mitigarlos.

Al parecer las planificaciones revisadas en las que se basaron los retrasos anunciados el pasado mes de junio no tuvieron en cuenta la magnitud real del problema de los cableados en los que está el origen de toda la situación. De acuerdo con ello se ha establecido un amplio plan de recuperación industrial en lo concerniente a la producción del A380. Por otra parte, con vistas a recuperar la competitividad de la empresa, perjudicada además por la permanente debilidad del dólar frente al euro -no se olvide que la

Primer vuelo del Boeing 747-400 LCF en el aeropuerto de Taipei. -Boeing-

Despegue del primer prototipo A380. -J. A. Martínez Cabeza-

mayor parte de las operaciones comerciales en Aviación se hacen en dólares-, y también para compensar las pérdidas que los retrasos del A380 suponen, Airbus ha lanzado el programa Power8, llamado a reducir costes y desarrollar los nuevos productos de la empresa con mayor celeridad.

Concluidos los estudios de la turbulencia de estela del A380

El Airbus A380 Wake Vortex Steering Group formado por representantes de las Joint Aviation Authorities (JAA), Eurocontrol, la Federal Aviation Administration (FAA) y Airbus dio a conocer los resultados de sus estudios a finales de septiembre tras tres años de trabajos. El grupo inició sus actividades en junio de 2003 con la finalidad de investigar la intensidad y características de la turbulencia de estela del A380 que, por su tamaño superior al de cualquiera de los aviones comerciales volados hasta la fecha, debía en principio ser también más alta que la de éstos. El objetivo final del grupo era obtener los datos necesarios para que la OACI (Organización de la Aviación civil Internacional) este en condiciones de dictar criterios de separación en vuelo al respecto para ser aplicados cuando el A380 entre en servicio.

El programa desarrollado por el grupo de trabajo se ha apoyado en la experimentación, por lo cual se realizaron del orden de 180 horas de vuelo con el A380 en las cuales se volaron diferentes aviones en sus cercanías, que incluso hicieron inmersiones en su estela y se tomaron mediciones desde tierra y en vuelo usando técnicas LIDAR (LIght Detection And Ranging) que permiten medir distancias, velocidades -intensidad de la turbulencia por lo tanto- e incluso composiciones químicas y sus concentraciones.

Las conclusiones del grupo indican que en vuelo de crucero la estela del A380 es muy similar a la del Boeing 747 por lo que las distancias verticales y horizontales entre él y otros aviones no tienen por que ser diferentes del caso de éste. En vuelo de aproximación el avión que le siga deberá incrementar su distancia a él. Con relación a los criterios en vigor actualmente, si ese avión es también de grandes dimensiones el aumento de la separación debe ser de 2 millas náuticas (3,7 km), si es de tamaño medio ese aumento será de 3 millas náuticas (5,6 km) y para los aviones pequeños deberá incrementarse en 4 millas náuticas (7,4 km).

En lo que a despegues se refiere, en el caso de que el avión que siga a un A380 sea de gran tamaño, podrá despegar dos minutos después de él, mientras que los aviones de tamaño medio y pequeños deberán hacerlo tres minutos después. No se ha examinado en detalle la operación en pistas paralelas, pero al parecer no se han observado efectos negativos en ese caso. El estudio se remite a posteriores verificaciones cuando el A380 opere regularmente, e indica que las cifras de referencia que se acaban de indicar no están cerradas, de manera que podrían evolucionar a la baja con la experiencia en servicio.

Breves

ways que los operará bajo franquicia de US Airways.

❖ ATR entregó recientemente el avión número 700 de los salidos de su cadena de producción de Toulouse. Se trató de un **ATR42-500**, sexto de los recibidos por la compañía hindú LCC, que tiene un contrato para la entrega de un total de 30 aviones ATR.

❖ Según palabras del presidente de la IATA, Giovanni Bisignani, la **regulación del transporte aéreo** internacional mediante los acuerdos bilaterales entre países debe flexibilizarse de manera urgente, o incluso desaparecer, para permitir que las compañías aéreas puedan competir en las mismas condiciones que las industrias de otros sectores. Bisignani indicó que las razones de seguridad se han convertido en un argumento recurrente para mantener políticas restrictivas en cuanto al establecimiento de servicios aéreos, aunque la seguridad no es una razón objetiva que valga para justificar el tratamiento del sector del transporte aéreo de manera diferente a lo que sucede en la banca y las telecomunicaciones. Según Bisignani "más del 98% del tráfico aéreo internacional está regido por acuerdos bilaterales entre países. Las normas sexagenarias que gobiernan nuestra industria -el transporte aéreo- necesitan ya la jubilación. El mundo está cambiando y así debe hacerlo el transporte aéreo".

❖ El **aeropuerto Schiphol de Amsterdam** está investigando acerca de las posibilidades de reducir el ruido proveniente de los aviones mientras se mueven por las pistas mediante un tratamiento adecuado del suelo. Es la primera vez que se experimenta ese procedimiento en el mundo. Se fundamenta en el hecho de que bajo determinadas condiciones físicas los suelos pueden permitir la absorción de un cierto porcentaje del ruido, consiguiéndose así que los niveles sonoros en el entorno de las fuentes de ruido -los aviones en el caso de un aeropuerto- sean menores. En el programa participan los institutos de investigación TNO y Alterra.

La producción del misil Taurus continúa a buen ritmo

El personal de MBDA Deutschland (la anterior EADS/LFK) efectuará el montaje, la pintura y las pruebas para entregar 600 unidades del misil Taurus hasta finales del 2009. La suma del contrato con el Ministerio de Defensa Alemán asciende a 570 millones de euros. La entrega oficial del sistema de misil de precisión guiado desde distancia segura Taurus KEPD 350 a la Fuerza Aérea Alemana tuvo lugar cuando el primer misil fabricado salió de la cadena de montaje de Büchel (Alemania) el 21 de diciembre de 2005. A finales de 2006 se tiene previsto haber entregado más de 200 misiles.

El Taurus dispone de un turborreactor propio que le permite alcanzar a una velocidad cercana a 0.9 mach objetivos situados a una distancia de 350 Km del punto de lanzamiento, con lo que el piloto del avión que lo lanza puede permanecer alejado de la zona de peligro. De la precisión necesaria se encarga, además del sistema habitual de navegación inercial integrado por giróscopos de orientación y acelerómetros, un sistema desarrollado por Taurus Systems GMBH llamado "Tri-Tec" en el que se combinan otros tres sistemas de detección: óptico, altimétrico y GPS.

La navegación óptica está a cargo de la cámara de infrarrojos propia del misil con la que se captan puntos destacados del terreno, tales como cruces de carreteras o vías de ferrocarril, y se comparan con un mapa electrónico elaborado previamente. De forma similar funciona el radar altimetro, que determina continuamente la altura. Por último falta por mencionar la navegación por satélite con ayuda del GPS, de la que puede prescindir si el sistema de sátelites falla.

La versión básica del Taurus KEPD 350 servirá de punto de partida para continuar desarrollando el sistema de armas en los próximos años. Se proyecta hacer posible el intercambio de datos entre el misil en vuelo y el puesto de mando a través de un enlace de datos de los denominados de dos vías, lo que le permitirá atacar blancos móviles, pero lo más importante de esta variante es la posibilidad de que el misil pueda transmitir informaciones e imágenes al centro de control, por ejemplo de su aproximación al blanco.

El Taurus se proyecta integrar en numerosas plataformas como por ejemplo el Eurofighter, el Tornado y el F-18 y también en aviones de transporte. Un paso siguiente en el desarrollo conduciría al lanzamiento del misil desde plataformas en tierra o desde barcos, lo que técnicamente se denomina capacidad de despegue cero.

Una tercera línea para ampliar el desarrollo del Taurus es dotarlo de equipos modulares de misión utilizando diferentes cabezas de guerra, lo que reduce el coste de la misión.

España es el primer cliente del sistema Taurus y tiene una enorme importancia estratégica, ya que la integración del KEPD 350 en los F-18 españoles trae consigo perspectivas de exportación a otros países. La segunda ventaja es que España se propone utilizar el Taurus en el Eurofighter, convirtiéndose así en un importante socio de Alemania en la integración del misil en dicho avión de combate.

La situación de Suecia no es tan clara. En diciembre de 2003 se llevaron a cabo con éxito pruebas en vuelo en un JAS 39 Gripen, pero por el momento no dispone de presupuesto para comprar el sistema. No obstante, en enero de 2004, Suecia concedió un contrato a TSG para llevar a cabo un estudio de ampliación del desarrollo del sistema KEPD 350 con el objetivo de integrarlo en operaciones dirigidas por medio de redes centralizadas.

El Ejército norteamericano selecciona el UH-145 de Eurocopter como helicóptero ligero multimisión

La elección de EADS como proveedor de la próxima generación de helicópteros ligeros (LUH) del Ejército de los Estados Unidos, al haber sido seleccionado el UH-145 fabricado por Eurocopter, significa el avance del grupo en el mercado de defensa norteamericano. La demanda asciende a 352 aparatos con un valor de vida útil de 3.000 millones de dólares

Por primera vez, la subsidiaria del grupo, EADS North America, se convierte en contratista principal al frente de un consorcio que incluye cuatro socios principales: American Eurocopter, una filial común de EADS North America y de Eurocopter, encargada de la producción, del ensamblaje y de la entrega; Sikorsky Aircraft, responsable del Apoyo Logístico del Contratista (CLS); West Wind Technologies, para la integración de sistemas y soporte de ingeniería; y CAE USA proveedor de los entrenadores de procedimientos de navegación del UH-145. Una red de subcontratistas norteamericanos ha sido creada alrededor del helicóptero en la que destacan empresas como NORDAM Group, Thales USA, Turbomeca USA, Wulfsberg Electronics, Honeywell, Goodrich, Aerolite, Armor Holdings y L3 Communications. El programa va a generar empleos altamente cualificados en Estados Unidos y contribuirá a la seguridad del territorio

El UH-145 es una versión del helicóptero civil EC145. Su elección por el Ejército norteamericano demuestra su confianza en EADS y Eurocopter para llevar a cabo el apretado calendario de entregas y los requisitos en términos de servicio de asistencia exigidos para este sistema de armas.

La adjudicación del LUH es el resultado del esfuerzo que Eurocopter ha venido realizando a lo largo de los más de 20 años como proveedor de helicópteros de las unidades de guardacostas, el departamento de seguridad del territorio y el FBI.

La actividad industrial del

UH-145 estará ubicada en la fábrica American Eurocopter en Columbus, Mississipi, en la que se llevará a cabo una importante ampliación para acoger el programa del helicóptero ligero multimisión (LUH). La producción del helicóptero Eurocopter EC145, actualmente realizada en Alemania será transferida a Columbus a lo largo de una serie de fases que comienzan con el ensamblaje parcial, seguido por el ensamblaje total y luego la fabricación en Estados Unidos de los principales subsistemas.

La ampliación de los 8.500 metros cuadrados de talleres de American Eurocopter en Columbus supondrá como mínimo triplicar su capacidad y el personal se incrementará en aproximadamente 200 personas, superando los 330 empleados.

EADS Norteamérica y Eurocopter han dado un importante impulso al programa UH-145 con el primer helicóptero ya en montaje para realizar la primera entrega a finales de año.

El UH-145 tiene una velocidad máxima al nivel del mar de 145 nudos, un alcance de 360 millas náuticas y un techo de 11.500 pies, tiene una capacidad de dos pilotos y ocho pasajeros y un peso máximo al despegue de 7.903 libras con una carga útil de 3.953 libras. El helicóptero va propulsado por dos motores Turbomeca Arriel 1E2 con una potencia al despegue por motor de 738 caballos.

EADS se afianza en el mercado de defensa australiano con la compra de 34 NH-90

EADS fortalece el negocio de defensa con Australia con un nuevo pedido de 34 helicópteros de transporte MRH-90, la versión australiana del NH-90. Hace menos de dos años, Australia ya adquirió 12 unidades de este modelo.

El contrato de los NH90, firmado el 30 de junio de 2006, es un éxito más de EADS en el mercado australiano, donde ya había conseguido un contrato por 22 helicópteros de combate Tigre y cinco aviones cisterna multimisión A330 MRTT.

La producción local de los MRH-90 generará cuatrocientos empleos, principalmente en Brisbane, donde se encuentra situada la subsidiaria australiana de Eurocopter, Australian Aerospace, que actualmente está fabricando los helicópteros Tigre australiano. El apoyo logístico de los MRH-90 durante el ciclo de vida, también se hará en Australia.

Eurocopter, a través de Australian Aerospace y su centro regional de excelencia en Brisbane, fabrica, prueba, suministra repuestos, mantiene, modifica y moderniza aeronaves militares y civiles para el mercado interno australiano y para la exportación. Además de fabricar el Tigre y posteriormente el NH-90, Australian Aerospace monta y entrega el helicóptero ligero civil EC120 Colibrí para todos los clientes dentro de la región Asia-Pacífico, así como da soporte a los mas de 350 helicópteros de Eurocopter que actualmente están operando en Australia, Nueva Zelanda y las Islas del Pacífico. Recientemente dicha compañía ha anunciado planes de inversión por unos quince millones de dólares australianos en una planta de fabricación de materiales compuestos en Queensland.

El aumento de la producción local y la generación de puestos de trabajo altamente cualificados convierten a EADS en participante de uno de los mercados más atractivos de la región, además de añadir valor a sus socios y clientes de la zona.

La versión australiana del NH-90 es un helicóptero multimisión capaz de llevar más tropas y equipo a mayor distancia y más rápido que otros helicópteros del mismo peso, siendo además interoperable OTAN. El MRH-90 puede operar tanto desde tierra como desde el mar; su fabricación a base de materiales compuestos lo hace muy resistente a la corrosión. Es fácil de mantener y su disponibilidad y vida operacional es mayor que otros helicópteros de su clase.

El NH-90 es el mayor programa de helicópteros lanzado en Europa, con pedidos en firme de 391 unidades y opciones para 187 adicionales. Las naciones que han contratado la adquisición del helicóptero son Francia, Alemania, Italia, Holanda, Portugal, Noruega, Suecia, Grecia, Oman y Australia. Las últimas naciones que han seleccionado oficialmente el NH90 son Nueva Zelanda, España y Bélgica. El

NH-90 es un helicóptero capaz de cumplir una multitud de misiones, siendo seleccionado por las Fuerzas Aéreas, Terrestres y Navales de los diferentes países.

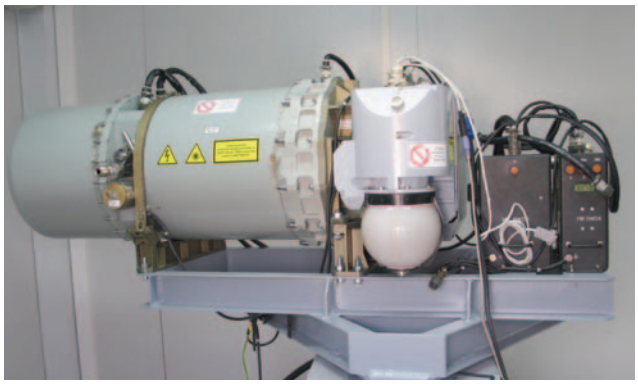
EADS es un líder global de la industria aeroespacial, de defensa y servicios asociados, generando en el año 2005 ingresos por valor de 34.200 millones de euros con una plantilla de 113.000 empleados.

Indra inicia el programa MANTA para el desarrollo de un DIRCM láser

El programa MANTA (MANPADS Threat Avoidance) tiene como objeto inicial desarrollar un primer prototipo funcional de un sistema activo de protección contra misiles de guía infrarroja (tipo MANPADS) para aviones de transporte y posteriormente aplicarlo también a helicópteros.

Los misiles de guía infrarroja son armas muy efectivas contra aviones de transporte y helicópteros, responsables de la mayoría de las pérdidas de plataformas aéreas ocurridas en las tres últimas décadas. Las versiones portátiles, conocidas como MANPADS, son ligeras, de fácil uso y obtención, estando distribuidas por todo el mundo y siendo una potencial amenaza para cualquier misión.

Las características a destacar de estos misiles son: distancias de lanzamiento cercanas a la aeronave, lo que implica tiempos de reacción cortos; dificultad de localización; gran probabilidad de ataque simultaneo; evolución constante de los misiles, en los que se introducen continuamente nuevas capacidades de autodefensa. Estas características hacen que resulten particularmente difícil de



contrarrestar por los sistemas de autoprotección de las aeronaves.

Los misiles de guía infrarroja basan su efectividad en el uso de una cabeza guiadora que se engancha a una fuente de calor, normalmente el motor de la aeronave que se quiere destruir. Estás cabezas guiadoras conocidas como "seekers" sufren una evolución constante partiendo de sistemas simples de retícula giratoria y llegando hoy en día a los sistemas de imagen multiespectral.

La misión del sistema de autoprotección es la de confundir el sistema de guiado del misil atacante, provocando que falle en su intento de dar en el blanco. Esto se puede lograr de dos formas: por engaño y por saturación.

El engaño consiste en la generación de una señal modulada que se sobre impone a la señal del blanco real que está siendo seguido por la cabeza del misil. Esto obliga al misil a cambiar su curso, desviándose de la trayectoria del avión. Esta técnica suele ser efectiva con misiles de primera y segunda generación.

Para los misiles de tercera y cuarta generación, que usan técnicas de imagen para el guiado, la saturación es la solución más efectiva. Esta consiste en concentrar en la cabeza del misil una cantidad suficiente de energía que ciegue el proceso de detección de imagen y haga que los controles de guiado del misil no puedan seguir la trayectoria del blanco.

Ante este escenario Indra ha decidido desarrollar un sistema del tipo DIRCM, (Directed IR Counter Measures) contramedidas infrarrojas dirigidas, basado en un láser multiespectral.

El componente fundamental del sistema de contramedidas es un láser de infrarrojo, ya que es la fuente que proporciona la energía necesaria para efectuar la contramedida. Para el prototipo funcional se ha optado por la tecnología de láser de gas (HD/DF) que se considera la más adecuada para garantizar el éxito de las contramedidas al ser capaz de proporcionar una emisión multibanda y, dentro de cada banda, multilínea. Existen láseres de este tipo de fabricación rusa probados y consolidados, por lo que Indra ha considerado como mejor opción introducir uno de ellos en el prototipo del sistema.

El sistema se integrará con un alertador de misiles MWS (Missile Warning System), utilizándose el MILDS fabricado por EADS Alemania.

El sistema dispone además de un sensor IR que posiciona su campo de visión en función de las alertas recibidas del MWS y que una vez detectada la energía que ha causado la alerta la mantiene en seguimiento en su campo de visión.

El conjunto optrónico tiene doble función; por una parte permite el posicionamiento del campo de visión del sensor IR y por otra parte es el camino de salida de la energía láser encargada de provocar la contramedida. Los primeros prototipos se están desarrollando con detectores de la empresa francesa Sofradir.

Por último el sistema dispone de un procesador y el software necesario para la integración de los diferentes elementos y los algoritmos para perturbar y hacer el seguimiento de diferentes clases de misiles.

El programa MANTA consta de varias fases: el desarrollo de un prototipo funcional, un prototipo operativo y por último la integración en un avión de transporte todavía sin determinar. La duración total del programa sería de entre tres y cuatro años. Al menos la última fase de integración en una plataforma aérea específica, requeriría financiación del Ministerio de Defensa. Los aviones de transporte para los que el Ejército del Aire esta requiriendo la instalación de este tipo de sistema de autoprotección son el Airbus A400M, el EADS CASA C-295 y los aviones VIP Airbus A310 y Falcon 900. El desarrollo de una integración de este sistema en cualquiera de estas plataformas abriría las puertas de la exportación del producto a otros países que dispongan de ese tipo de aviones.

EADS CASA consigue el contrato para el diseño y desarrollo del programa "el combatiente del futuro"

La División de Defensa y Seguridad de EADS CASA

ha sido seleccionada por el Ministerio de Defensa de España como empresa adjudicataria del concurso de la fase de diseño y desarrollo del programa COMFUT (el Combatiente del Futuro), que abarca el desarrollo y suministro de un prototipo operativo a nivel de sección del Ejército de Tierra (36 soldados divididos en tres pelotones). EADS CASA, a través de su unidad de Sistemas de Comunicación de Defensa realizará esta fase del programa en tres años, a partir de 2006 hasta el 2009. en un futuro el Ministerio de Defensa (MoD) podría llegar a adquirir alrededor de 7.000 unidades de este tipo.

El contrato asciende a 2,5 millones de euros, donde EADS CASA desempeñará el papel de contratista principal y liderará un grupo de subcontratistas españoles entre los que se encuentran en esta primera fase las empresas Elint, FEDUR, GMV, Iturri y Tecnobit.

Con este contrato el Ministerio de Defensa confirma a EADS CASA como la empresa española líder en la integración global de sistemas complejos y multidisciplinares en el ámbito de la defensa y seguridad, posicionando al sector industrial español en el ámbito del "Combatiente Futuro Europeo". La tecnología que va a ser utilizada en este contrato está siendo también implementada por el Ejercito Alemán a través de EADS Alemania.

El sistema de mando y control constituye uno de los equipos principales del COMFUT; cada combatiente lo llevará instalado en su uniforme. Un ordenador portátil le proporcionará toda la información que necesita, incluyendo mapas, conocimiento del entorno, posición del líder y de los demás miembros del pelotón, así como de los objetivos. El combatiente podrá enviar y recibir cualquier información.

Otro elemento esencial será la conexión entre el casco y el fusil. Una cámara integrada en el arma enviará al visor del casco una información precisa de la situación de su entorno; utilizándose un visor especial para el combate nocturno.

El COMFUT llevará también un nuevo chaleco antibalas equipado con los elementos tecnológicos, como las radios, baterías o el telémetro, así como los módulos de supervivencia. Además, la mochila integrada en el chaleco garantizará una mayor movilidad del combatiente.

El uniforme del COMFUT también será especial ya que permitirá una reducción de la firma infrarroja y proporcionará superioridad al combatiente en condiciones de poca visibilidad. Este traje garantizará un elevado grado de confort y estabilidad térmica.

Con unos ingresos de cerca de 5.600 millones de euros en 2005 y aproximadamente 23.000 empleados en nueve países, la División de Seguridad forma el núcleo de la Defensa y Seguridad dentro de EADS. Como integrador de grandes sistemas, ofrece soluciones de sistemas integrados para las nuevas misiones a desarrollar tanto por las fuerzas armadas como por las fuerzas de seguridad. Sus actividades se extienden a las áreas de sistemas aeronáuticos integrados de combate y de misión, tanto tripulados como no tripulados, incluidos los servicios de entrenamiento asociados, así como a los sistemas de misiles, sistemas de gestión de combate en todos los campos, soluciones de seguridad global, redes de comunicación seguras, defensa electrónica, sensores, aviónica y todos los servicios asociados

EL programa ABL realizará las pruebas de interceptación en el 2008

El consorcio industrial liderado por Boeing que está trabajando en el programa ABL (AirBorne Laser) tiene confianza en poder realizar con éxito la primera prueba de interceptación de misil a finales de 2008.

Boeing es el contratista principal para el programa, que tiene como objetivo instalar un láser químico de alta energía en un avión Boeing 747-400F modificado para detectar, seguir y destruir misiles balísticos en su fase de vuelo propulsada por motor cohete.

Boeing, Lockheed Martin y Northrop Grumman están trabajando conjuntamente con la Fuerza Aérea y la Agencia de Defensa contra Misiles para desarrollar el ABL. Boeing es el responsable de desarrollar el sistema de gestión de batalla, integrar el sistema de armas y suministrar el avión de carga 747-400; Lockheed Martin está desarrollando el sistema de control de disparo y de control del rayo (BC/FC) y Northrop Grumman suministra el sistema de generación del rayo láser.

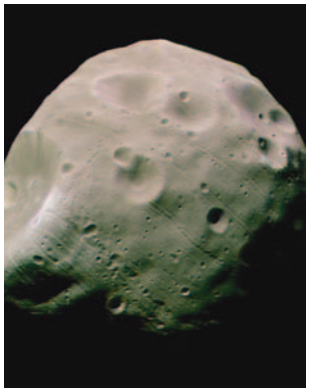
En el 2005 el consorcio realizó las pruebas en vuelo con el sistema de gestión de la batalla, control de fuego y control de rayo a bordo. Se realizaron además disparos del rayo de alta energía a niveles de potencia letal con amplios tiempos de duración en laboratorio, en la base aérea de la USAF de Edwards, California.

En 2006 el avión fue trasladado a Wichita, donde se le está reforzando la parte trasera para acomodar seis módulos de alta energía. El equipo del programa está también preparando una prueba en tierra, para validar la integración del sistema de baja potencia, ya que previamente al de alta se instaló un láser de este tipo. Un paso hacia delante en esta integración ha sido la reciente demostración de la capacidad de localizar un blanco (misil balístico), seguirlo simulando el retorno del láser iluminador del blanco, y posteriormente compensar las distorsiones producidas en el camino al blanco. En las siguientes fases de los ensayos en tierra los iluminadores serán instalados integrados y probados en el avión.

La instalación del láser de alta energía en el avión se producirá a principios de 2007 y la prueba de interceptación a finales de 2008.

Rusia quiere recuperar su prestigio en el Cosmos

Octubre de 2009 es la fecha elegida por Rusia para retomar sus exploraciones espaciales. El destino del viaje será Phobos, la mayor de las dos lunas que tiene Marte. El viaje hasta este cuerpo alargado casi esférico durará entre 10 y once meses. Una vez allí, después de ejecutar un complicado aterrizaje, por el pequeño tamaño de la luna y su alta velocidad orbital, recogerá muestras de su superficie y regresará a la Tierra en el 2011, a la que llegará apenas un año después. Phobos se convirtió en un satélite de Marte hace millones de años, por lo que los materiales que lo componen podrían contener información científica muy valiosa con la que poder determinar los orígenes del Sistema Solar y de la Tierra. Ninguna de las otras grandes agencias espaciales, la NASA o la ESA, tiene previstas misiones a Phobos, un aliciente para las autoridades aeroespaciales rusas y su deseo de volver a conquistar el Cosmos. La nave estará construida con materiales de nueva generación, lo que permitirá una masa al despegue notablemente inferior en comparación a misiones similares previas.



La India a por la Luna en el 2008

La primera misión de la India a la Luna, la Chandrayaan-1, se pondrá en camino hacia nuestro satélite en el primer semestre del año 2008. Esta nave, de tipo automático y que será operada por la ISRO (Indian Space Research Organization), tiene como objetivos el estudio de las propiedades físicas, químicas y fisicoquímicas de la Luna y también de la formación de sus cráteres. Además sus sensores permitirán hacer un mapa de sus recursos micrológicos, químicos y geológicos. La plataforma RS 400-Crore transportará también dos instrumentos científicos extranjeros, uno propiedad de la NASA y otro de factura búlgara. La siguiente en llegar, la Chandrayaan-II, tiene la cita prevista para los años 2011-12, después será la oportunidad de las misiones tripuladas por astronautas.

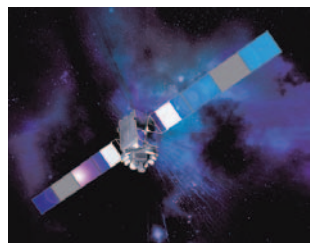
Virgin Galactic presenta a SpaceShipTwo

En una ceremonia "espacial" celebrada en Nueva York el magnate, emprendedor y propietario del Grupo Virgin, Sir Richard Branson, acompañado por varios directivos de Virgin Galactic, presentó un modelo a escala de la nave SpaceShipTwo. De este ingenio, pensado para transportar a ocho personas en un vuelo suborbital, dos pilotos y seis pasajeros, se están construyendo varias unidades en la factoría de Scaled Composites en Mojave, California, la empresa de Burt Rutan. Inicialmente los vuelos costarán 200.000 dólares y el billete permitirá disfrutar de un viaje de dos horas y media, ascender a 110

kilómetros de altitud y convertirse en astronauta mientras se flota por unos minutos en un ambiente de Gravedad 0. La SpaceShipTwo, un modelo respetuoso con el medioambiente, tal como aseguran desde Virgin Galactic, podrá también transportar equipos de investigación y carga científica durante sus vuelos. Este nuevo modelo ha sido diseñado específicamente para el turismo espacial. Es tres veces más grande que la afamada SpaceShipOne, esa pequeña nave diseñada por Burt Rutan que se llevó los 10 millones de dólares del Premio Ansari X, y está pensada para satisfacer a sus pasajeros gracias a las múltiples ventanas o a los asientos reclinables. Los trajes espaciales, que están todavía en fase de diseño, no serán tan completos como los de los astronautas o cosmonautas de las diferentes agencias espaciales, pero sí que serán los más idóneos para estos turistas espaciales. Estarán conectados a varias cámaras internas y externas y permitirán a cada uno grabar su propia experiencia suborbital. El lanzamiento será igual que el de la SpaceShipOne. Un avión trasportará la nave hasta los 60.000 pies y allí lo soltará para que, gracias a sus cohetes, ascienda en vertical hacia su punto de destino en un vuelo parabólico. Este avión será una versión llamada WhiteKnightTwo, más grande que el WhiteKnight y un poco más que un Boeing 757. Además de ser el transporte de la SST servirá para dar a los pasajeros la fase de entrenamientos previos al vuelo suborbital.

España en órbita

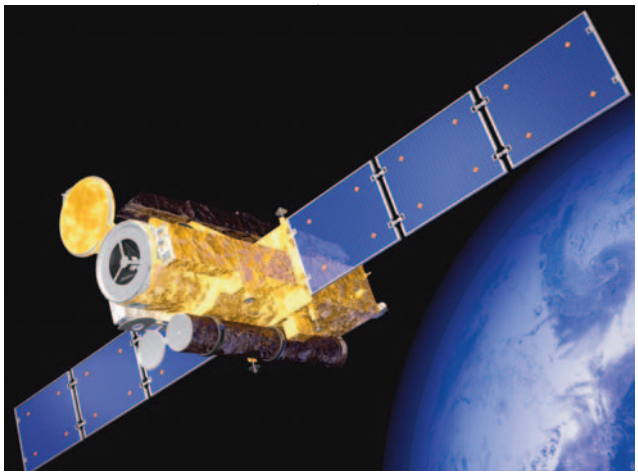
En la actualidad España opera cinco satélites de telecomunicaciones. Tres de ellos, el HSA 1C, el HSA 1D y el Amazonas, son operados con fines comerciales y distribuyen servicios de telecomunicaciones, televisión, radio e Internet. Esta flota de satélites, con cobertura en Europa, América y el norte de Africa, es de tipo geoestacionario (situada en una órbita a 36.000 kilómetros de distancia de la Tierra sobre el plano del Ecuador). Los otros dos, Xstar-euro y Spainsat, son gubernamentales y dependen de Hisdesat, una sociedad del Ministerio de Defensa. Además nuestro país lan-

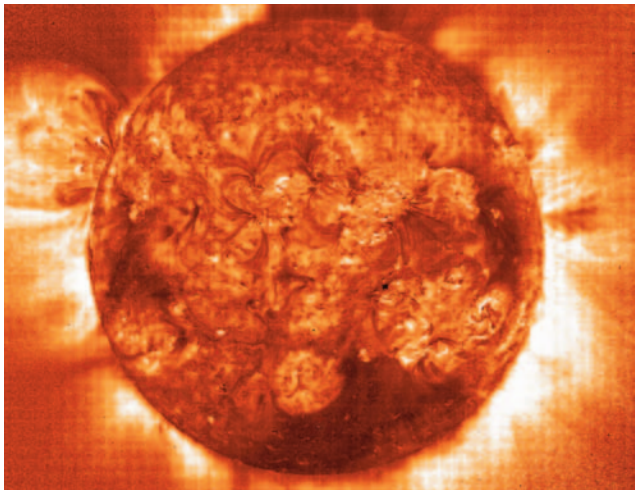


zará en 2010 el satélite "Serviola", dirigido a la observación medioambiental, prevención y control de desastres naturales, procesos de desertización y cartografía. El responsable de este satélite es el INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial). Será una unidad de 600 kilos cuyo presupuesto de construcción ronda los 190 millones de Euros y que, en la actualidad, todavía se encuentra en fase de pre-diseño. Este Sistema Espacial de Observación será de tipo óptico y de uso dual, dispondrá de un sistema pancromático y multiespectral que le permitirá una resolución de dos metros y medio de superficie. Este proyecto español se integrará en el Programa Europeo GMES, que agrupa y coordina los futuros medios existentes para la observación terrestre vía satélite.

Solar-B, el observador del Sol

El 23 de septiembre fue lanzada la misión Solar-B desde el Centro Espacial Uchinoura de la JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency), un proyecto científico japonés en el que está involucrada la ESA. Esta nave estudiará los mecanismos que producen la atmósfera solar, calculará su campo magnético y buscará las causas de las impresionantes y violentas erupciones de viento solar, una información vital para entender los complejos procesos de relación entre el Sol y la Tierra. Su puesto de trabajo será una orbita polar terrestre desde la que podrá observar continuamente al Sol durante nueve meses al año. Los tres instrumentos principales de la nave son SOT (Solar Optical Telescope), el primer gran telescopio

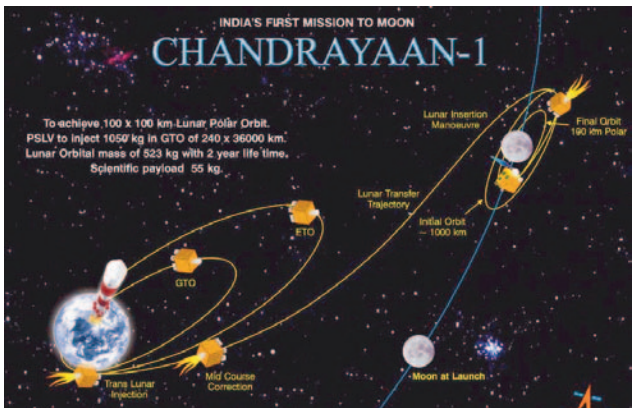




óptico enviado al Cosmos para estudiar únicamente al Sol, XRT (X-Ray Telescope), para proporcionar imágenes de la Corona Solar a diferentes temperaturas (de 1 a 30 millones de grados Kelvin) y el EIS (EUV Imaging Spectrometer), para calcular los flujos de gas caliente. Siguiendo la exitosa estela de su predecesora, la YOHKOH (Solar-A), Solar-B será también un encuentro de esfuerzos internacionales. El proyecto está liderado por la JAXA y en él participan, además de la ESA, la NASA estadounidense, el PPARC británico y el japonés ISAS (Institute of Space and Astronautical Science). La ESA proporcionará seguimiento de sus actividades desde la estación terrena de SvalSat (Svalbard Satellite Station), localizada en las islas noruegas de Svalbard. SvalSat es la única estación terrena en el mundo que permite hacer un seguimiento de cada órbita de Solar-B y desde la que se puede recoger la información recibida por el satélite en cada una de sus quince órbitas diarias. El coste estimado de la participación europea es de casi doce millones de euros, 8 de la ESA y 4 de Noruega. Solar-B, una nave de 900 kilos, tiene una vida útil prevista de tres años.

Rusia y la India compartirán Glonass

Los 24 satélites del sistema de navegación y posicionamiento ruso Glonass van a ser empleados conjuntamente por Rusia y la India. Una delegación interministerial de Rusia trabajará con sus homólogos de la India para coordinar su utilización. En la actualidad hay dos versiones de satélites en órbita, los Glonass y la versión superior Glonass-M, un modelo con una vida operativa útil de siete años y que dispone de sistemas más avanzados y completos que su predecesor además de una frecuencia adicional de navegación para usos civiles. Glonass, un sistema similar al GPS estadounidense y al Galileo europeo, tendrá en el futuro una tercera versión, la Glonass-K, un modelo completamente nuevo mucho más liviano que los anteriores, más barato de



lanzar y operar y con una vida estimada de servicio de entre diez y doce años. Según el ministerio de Defensa de Rusia, el sistema contará con 30 unidades en 2010. Además Rusia y la India colaboran en otros proyectos. Rusia lanzará un pequeño satélite indo-ruso de investigación, el Youthsat, que será fabricado en la India. También la Agencia Espacial Federal de Rusia proporcionará a la ISRO (India Space Research Organization) motores criogénicos para propulsar a los vectores indios GSLV (Geosynchronous Launch Vehicles). Ambas naciones estudian la posibilidad de que Rusia participe en la misión de la India a la Luna, la Chandrayaan.

China estudiará asteroides

Los científicos chinos podrían contar en el futuro con una nave dedicada al estudio de los asteroides. Esta nave podría aterrizar en uno de ellos o estrellarse en algún cuerpo celeste tal como hicieron los 370 kilos de la Misión Deep Impact de la NASA en el cometa Tempel 1. Hasta 1991 toda la información disponible de los asteroides era la obtenida por medio de los observatorios espaciales en la Tierra. En octubre de 1991 la Misión Galileo llegó hasta el Asteroide 951 Gaspra y consiguió las primeras imágenes en alta resolución de uno de ellos. El estudio de estos cuerpos y de los cometas podría haberse incluido en las prioridades del Programa Espacial de China ya que son una fuente de información fundamental sobre la formación de la vida en el Universo.

Miles de piezas de basura sobre nosotros

Con el comienzo de la carrera espacial también lo hizo una menos científica y prestigiosa, la de la acumulación de basura espacial. Hoy son más de 100.000 los objetos que el ser humano ha dejado en órbita terrestre, además de los que están repartidos por el Espacio por las diversas misiones que lo han surcado. Estos van desde piezas que se sueltan de las naves, fragmentos de satélites que no se han desintegrado al quemarse en la atmósfera una vez terminada su vida útil, las de aquellos fuera de servicio que siguen en órbita descomponiéndose o los provocados por los propios astronautas en sus tareas. En 1965, el primer astronauta estadounidense en hacer un EVA (salida extravehicular), Ed White, perdió un guante mientras flotaba en el espacio. Actualmente los trabajos en el exterior de la ISS son fuente habitual de estos cuerpos, desde espátulas a herramientas de todo tipo que pasan de las manos de los tripulantes al abultado catálogo de objetos que forman la basura espacial. Muchas de ellos no su-

ponen un problema, tienen un tamaño suficiente y una posición determinada que permite su seguimiento y control constantes desde los radares y telescopios terrestres. El problema son los pequeños cuerpos que viajan por las órbitas terrestres a velocidades de miles de kilómetros por hora y que pueden provocar, en su encuentro o impacto, la muerte de un astronauta, la destrucción de un satélite, dejar inoperativo al transbordador o causar daños considerables a la ISS. Son miles de millones de dólares en daños los que puede provocar un simple tornillo o una bolsa de desechos.

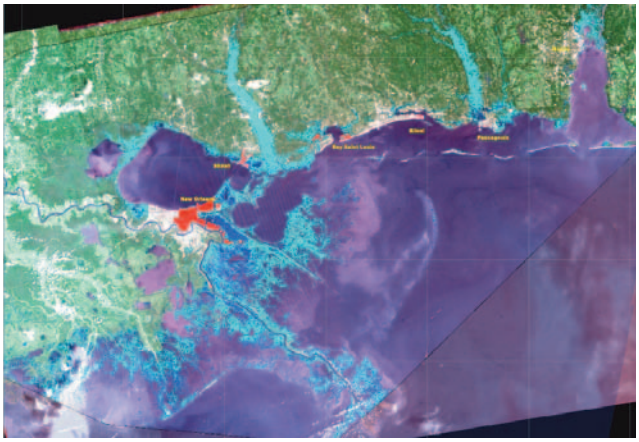
Los grandes se dan la mano

United Launch Alliance, la sociedad formada por Lockheed Martin y Boeing, ha recibido luz verde "anti-trust" de la FTC (Federal Trade Commission). El propósito de ULA es ofrecer al Gobierno, de manera conjunta, el lanzamiento de los cohetes Delta (Boeing) y Atlas (Lockheed Martin) para así reducir los costes y cumplir con los requerimientos impuestos por el Programa EELV (Evolved Expendable Launch Vehicle), tanto para cargas civiles como militares pagadas por la Administración estadounidense. Una vez logrado el pacto ambas compañías se han comprometido a retirar los pleitos entre ellas referidos a determinadas actividades aeroespaciales vinculadas al Gobierno

estadounidense. ULA tendrá una plantilla cercana a las 4.000 personas y sus principales sedes estarán ubicadas en Colorado, Alabama, Florida, California y Texas. Denver será el emplazamiento del cuartel general mientras que las actividades administrativas y la ingeniería dependerán de las instalaciones de Lockheed Martin Space Systems y los procesos de producción y ensamblaje estarán localizados en la planta de Boeing situada en Decatur, Alabama. Los lanzamientos serán desde los centros que tienen las compañías en ambas costas estadounidenses, Cabo Cañaveral, en Florida, y Vandenberg, en California, lo que aumentará la flexibilidad de las operaciones.

Nuevo satélite para Nigeria

Nigeria contará, en el 2008, con su segundo satélite de observación. En él participarán un número importante de ingenieros locales en las fases de diseño, construcción y lanzamiento. Esta unidad, conocida como NigeriaSat-2, será complementaria del NigeriaSat-1, un satélite de observación de capacidad media dotado con seis cámaras y que fue lanzado en 2003 desde el cosmódromo ruso de Plesetsk. Desde su llegada a órbita ha demostrado un buen funcionamiento y es parte de la Constelación para la Prevención y Seguimiento de Desastres, en la que también participan satélites de Argelia, China, Turquía y Reino Unido. Sus imágenes han servido para apoyar las tareas humanitarias relacionadas con los refugiados de la región sudanesa de Darfur o la crisis de las inundaciones sufridas en Nueva Orleáns. El NigeriaSat-2 multiplicará las



capacidades del NigeriaSat-1. En la carga útil contará con una cámara pancromática de 2,5 m. de resolución, una cámara multiespectral de cinco canales y 5 m. y una tercera de 3 canales y 32 m. Con ellas podrá aportar imágenes para aplicaciones tan diversas como gestión de recursos hídricos, cálculos de población y densidad, prevención de desastres, infraestructuras o campañas sanitarias, entre otros.

Malasia tendrá astronauta

Las autoridades de Malasia y Rusia han firmado los acuerdos que permitirán que, en el 2007, un ciudadano del país asiático se convierta en el primer astronauta de esa nacionalidad. El elegido es Sheikh Muszaphar Shukor Al Masrie, un médico de 34 años. El contrato, valorado en 900 millones de dólares y en el que también se incluye, entre otros, la compra de 18 reactores de combate multipropósito Su-30MKM, permitirá que dos ciudadanos malayos reciban entrenamiento completo en la Ciudad de las Estrellas de Moscú y que uno de ellos viaje a la ISS. El precio de mercado para este tipo de viajes se ha encarecido hasta los 22 millones de dólares, un poco más de los 20 millones de dólares que han pagado los cuatro turistas espaciales por un vuelo de ida y vuelta a bordo de una Soyuz y una semana en la ISS.

Sin conciertos en la ISS

La Duma rusa (parlamento) ha rechazado definitivamente el viaje de Madonna, la estrella estadounidense del Pop, a la ISS. 42 parlamentarios apoyaron la idea, pero los 252 que se negaron fueron más que determinantes para impedir que Madonna se convirtiera en el 2008 o 2009 en una nueva turista espacial al poner pie en la ISS (International Space Station).

Breves

Próximos lanzamientos

NOVIEMBRE:
?? - Dialog 1 en un Rokot-Briz.
?? - Molniya 3K N3 a bordo de un vector ruso Molniya M.
?? - Cosmos-Glonass en un vector Soyuz 2-Fregat.
04 - DMSP-17 en el estadounidense Delta 4.
08 - Arabsat 4B en el Proton M.
14 - GPS 2RM F-3 a bordo de un Delta 2.
23 - Demosat (DARPA/Air Force) en el Falcon 1.
30 - Wildblue 1/AMC-18 en el europeo Ariane 5.

Reflexiones ante la cumbre

El Consejo del Atlántico Norte (CAN) reunido al más alto nivel tomará importantes decisiones en la capital de Letonia los días 28 y 29 de este mes de noviembre. Según la mayoría de los analistas la reunión servirá para consolidar algunas de las iniciativas lanzadas en previas cumbres y tendrá un carácter que podría llamarse introspectivo. La transformación de la Alianza estará muy presente en la Cumbre y en ella se pondrá de relieve la necesidad de un cambio de mentalidad para continuar la transformación de una Alianza con carácter territorial a una OTAN expedicionaria que asegure la defensa de sus miembros allí donde esté la amenaza para su seguridad. El Secretario General comentó el pasado mes de julio algunos temas que él consideraba serían relevantes en la reunión de Riga. El primero sería un ensanchamiento de la agenda política de la Alianza redescubriendo la OTAN como un instrumento de diálogo político en la solución de conflictos evitando limitarse a ser una simple máquina de generación de fuerzas. Una razón para una Alianza más política es la naturaleza de casi todas las operaciones que lidera. La mayoría de estas operaciones son misiones de estabilización de larga duración caracterizadas por la necesidad de una interacción entre lo civil y lo militar que además requieren una cooperación muy estrecha con otras instituciones internacionales. Un ejemplo de esa interacción se ha constatado en las negociaciones para establecer en el Oriente Próximo un Centro de Entrenamiento OTAN que será aprobado durante la Cumbre. Ese centro parece seguro que estará situado en Jordania y puede beneficiar a países participantes en el Diálogo Mediterráneo y en la Iniciativa de Cooperación de Estambul. La Alianza podría enviar profesores de la Escuela de Oberammergau y del Colegio de Defensa de Roma para ayudar en los primeros pasos del nuevo centro y en la programación de los cursos.

Todos los expertos coinciden en que en la Cumbre se dará una señal positiva sobre la posible futura ampliación reiterando la política de puertas abiertas. Sin embargo, parece seguro que no se invitará a ningún país a convertirse en nuevo miembro. Por otra parte, se resaltará la importancia de la relación con algunos de los hasta ahora llamados países de contacto lanzándose una nueva iniciativa de asociación dirigida a países como Australia, Nueva Zelanda, Corea del Sur y Japón. Estos países y algunos otros han demostrado su deseo y voluntad política de cooperar con la OTAN, participando incluso en misiones lideradas por la Alianza, pero no desean convertirse en miembros. Otro elemento fundamental en la agenda parece que será la modernización de las capacidades militares de la Alianza, comprendiendo una declaración sobre la importancia de la Fuerza de Respuesta OTAN que para entonces debería haber alcanzado su Capacidad Operativa Final (FOC). Un tema que también se considerará será la necesidad sentida por algunos miembros de la Alianza de mejorar el transporte estratégico. A este respecto es muy probable que se decida la creación de una capacidad de transporte aéreo estratégico posiblemente con aviones C-17. Como parece natural, el futuro de las operaciones de la OTAN también ocupará a los reunidos en Riga. Afganistán estará presente en la reunión dada la situación en ese país, la implantación de la fase 4 y la necesidad de responder al reto más importante al que se ha enfrentado la OTAN en mucho tiempo. KFOR, la misión de entrenamiento en Irak, la operación "Active Endeavour" en el Mediterráneo y el apoyo a la misión de la Unión Africana en Darfur serán igualmente objeto de atención.

Diversos analistas piensan que existen temas relativos al funcionamiento interno de la Alianza que también serán tratados en la Cumbre. Entre esos temas hay algunos de ellos relacionados con la toma de decisiones, incluyendo la mejora de los procedimientos de planeamiento. En la Cumbre de Estambul de 2004 los reunidos encargaron al CAN el desarrollo de la Guía Política General conocida en inglés como "Comprehensive Political Guidance" (CPG). Esta Guía fue endosada por los ministros de Defensa en su reunión de junio y será considerada en la capital de Letonia por los jefes de estado y/o gobierno. La CPG es considerada por algunos expertos como un documento puente hasta que se redacte el nuevo Concepto Estratégico que sustituya al que se aprobó en 1.999. La CPG proporcionará el marco adecuado y la dirección política oportuna para la continua transformación de la Alianza. En ella se señalan las prioridades en el campo de las capacidades, el planeamiento y la inteligencia. Otro objetivo que pretende la CPG es dotar a la OTAN de un mecanismo de gestión adecuado que incremente la cohesión de los aliados. En el marco de la llamada Reforma de la OTAN se han considerado en los últimos meses diversas iniciativas para mejorar el funcionamiento del CG de la Alianza y del CAN en particular. Una de ellas es la programación de reuniones del Consejo para estudiar la preparación de las directivas o guías políticas pertinentes para asegurar que los distintos comités, incluyendo en su caso el CM, trabajen en la preparación de sus recomendaciones al CAN en base a dicha guía política. Esas reuniones tendrán lugar siempre que sea preciso proporcionar una guía a un comité antes de que éste elabore el producto que el CAN necesita. Otra iniciativa interesante es el concepto de comité líder que permitirá que, para un asunto concreto, el CAN designe un comité que reúna todo el material relevante sobre ese asunto procedente de otros comités. De esa forma ese comité líder puede hacer recomendaciones globales al CAN basadas en toda la información disponible. Hasta ahora el CAN era el único órgano que tenía autoridad para recoger esos informes que frecuentemente llegaban a destiempo. Con

Foto: OTAN

Alexander Downer, ministros de Asuntos Exteriores de Australia, visitó el Cuartel General de la OTAN y participó en la reunión del CAN del 25 de septiembre de 2006.

Foto: OTAN

Los ministros de Asuntos Exteriores de los países miembros se reunieron en Nueva York el 21 de septiembre pasado para preparar la próxima cumbre.

la designación de un comité líder, el CAN podrá concentrarse en la toma de decisiones con el soporte de una información adecuada recopilada por el comité designado. El comité líder se elegirá en cada caso dependiendo del asunto de que se trate.

Es posible que ya se haya celebrado la Cumbre cuando la RAA del mes de noviembre llegue a las manos de sus lectores. Espero que en el Comunicado Final se recojan decisiones sobre la mayoría de los temas que se han mencionado anteriormente y que han sido objeto de estudio, atención y consultas en el CG de la Alianza y en los países miembros durante muchos meses.

Nuevo director del EMI

El Comité Militar (CM) se reunió en Varsovia durante la tradicional visita anual de los jefes de Estado Mayor de la Defensa aliados a países miembros. Polonia había preparado este año un excelente programa que se desarrolló de acuerdo a lo previsto del 8 al 10 de septiembre. Aparte de las visitas y actos protocolarios los jefes de Estado Mayor dedicaron largas horas a considerar los temas militares más candentes. Entre esos temas destacaron las operaciones aliadas con especial atención a Afganistán y convocaron una conferencia de generación de fuerzas a celebrar en el CG del Mando de Operaciones en Mons (Bélgica) el pasado día 13 de septiembre. Por supuesto se estudiaron los aspectos militares relacionados con la Cumbre para ultimar el asesoramiento al CAN sobre ellos. El día 9 de septiembre se firmó el memorando de entendimiento sobre un nuevo centro de excelencia en un acto presidido por el ministro de Defensa polaco. En efecto, Alemania, Dinamarca, los Países Bajos y Polonia firmaron el documento que creaba un Centro de Excelencia de Cooperación Cívico Militar o Centro de Excelencia CIMIC que estará situado en Budel, los Países Bajos. Por otra parte, los reunidos eligieron al próximo Director del Estado Mayor Internacional. La elección recayó en el teniente general de la Fuerza Aérea holandesa Jo Godderij, actual representante militar de su país. El general Godderij, al que deseamos mucha suerte, es un distinguido aviador que se hará cargo de su nuevo puesto a comienzos del próximo verano.

El ministro de Defensa, José Antonio Alonso, conversando con su colega turco en Portoroz (Eslovenia), donde se celebró otra reunión preparatoria de la cumbre de Riga. En esta ocasión se reunieron los ministros de Defensa aliados los días 28 y 29 de septiembre de 2006.

El V-22 Osprey por primera vez en Farnborough

Francisco Coll Herrero
Teniente Coronel
Ingeniero Aeronáutico

In every clime and place
Lema del VMM-263 escuadrón del USMC

Las exhibiciones en vuelo de la aeronave con rotores basculantes V-22 *Osprey* fueron, este año, una de las "actuaciones estelares"[1] del Salon Aeronautico Internacional de Farnborough. Era la primera vez que una aeronave de este tipo se mostraba en vuelo en el Reino Unido, aunque, de hecho, lo hizo unos dias antes, durante el *Royal Internacional Air Tattoo*, festival aéreo celebrado en Fairford, Base Aérea de la RAF.

El poder despegar como un helicóptero y luego mantener el vuelo como un avión es lo que hace al *Osprey* una aeronave singular, puesto que combina la velocidad y el alcance de las aeronaves de ala fija con el vuelo vertical de los helicópteros. Y esto es posible gracias a la tecnología del rotor basculante (*tiltrotor*) desarrollada por *Bell Helicopter Textron* y cuyos antecedentes se remontan a las aeronaves experimentales XV-3 (1953) y XV-15 (1977), siendo éste último programa financiado por la NASA y el *US Army*.

La delegación del Ejército del Aire comisionada a Farnborough tuvo la oportunidad, no sólo de poder ver las evoluciones del V-22 en vuelo, sino también, de subir a bordo de uno de los dos aparatos desplegados por los *Marines* al salón internacional, que permanecía en exhibición estática, fuertemente custodiado por la policía, y recibir, in situ, las explicaciones de los responsables de *Bell-Boeing*.

Los dos V-22, versión MV-22 para los *Marines*, pertenecen al escuadrón VMM-263 con base en New River (Jacksonville, Carolina del Norte), cuyos miembros son conocidos como los *Thunder Chickens*. Actualmente en fase de entrenamiento y evaluación operativa, está previsto que este escuadrón esté listo para el combate antes del verano de 2007, en misiones de transporte de tropas de asalto y carga.

[1] Aviation Internacional News (19 de julio 2006).

El pasado 10 de julio, dos MV-22 despegaron de Goose Bay (Canadá) hacia Farnborough, en lo que iba a ser el primer vuelo trasatlántico del *Osprey*. Fueron reabastecidos en vuelo en tres ocasiones y hubo un pequeño incidente, al tener que tomar tierra en Keflavik (Islandia), uno de los aparatos, debido a la entrada en pérdida del compresor del motor derecho. El motor se cambió en menos de 36 horas, por otro que estaba depositado, previamente, como repuesto, en el Reino Unido. Según el General John Castellaw, segundo jefe de la aviación de los *Marines*, el problema pudo ser debido a que los aparatos desplegados eran del Bloque A y la me-

Aircraft Model Designation: MV-22

jora en las capacidades antihielo están incorporadas en los del Bloque B.

Este incidente hizo recordar los graves accidentes ocurridos durante el desarrollo del *Osprey*, que estuvieron a punto de cancelar el programa a finales del año 2000, debido a que, precisamente en abril de ese año, se produjo un accidente donde murieron los diecinueve ocupantes, entre tripulantes y *marines* que iban a bordo, y que se atribuyó a que el aparato entró en una situación de anillos turbillonarios (en inglés, *vortex ring state*, VRS) producida por un descenso vertical muy rápido con muy poca velocidad de avance, fuera de los límites establecidos. En diciembre del mismo año,una pérdida de hidráulico que inutilizó un motor, provocó otro accidente donde murieron sus cuatro ocupantes. El *Osprey* permaneció en tierra durante casi dos años hasta que se reactivó el programa y, en junio de 2005, superó su evaluación operativa final.

Boeing Rotorcraft Systems y *Bell Helicopter Textron* son los fabricantes del V-22. Boeing es responsable del fuselaje y todos los subsistemas, aviónica y controles de vuelo tipo *fly-by-wire*. Por su parte, Bell es responsable de las alas, transmisiones, empenaje, rotores e instalación de los motores *Rolls-Royce* AE1107C, así como del montaje final en la factoría de Amarillo (Tejas).

El V-22 puede transportar 24 soldados equipados para el combate o hasta casi 8.500 kg de carga interna, a una velocidad de 550 km/h y alcance de 1.180 km. Sin carga de pago tiene un al-

cance de 4.200 Km, y además, tiene capacidad de reabastecimiento en vuelo, por lo que se garantiza el despliegue rápido a la zona de operaciones. El prototipo realizó su primer vuelo el 19 de marzo de 1989, lo que da una idea de la duración de la fase de pruebas previa a la producción en serie.

En cuanto al sostenimiento de los MV-22 de los *marines*, en julio de 2005 se inauguró un nuevo centro de apoyo logístico en New Bern (Carolina del Norte). Siguiendo con las tendencias actuales de colaboración con la industria, la idea es crear un partenariado público-privado entre el Depot de Cherry Point (NAVAIR) y *Bell-Boeing* y establecer contratos basados en actuaciones y consecución de objetivos (disponibilidad de aeronaves, horas de vuelo, duración de reparaciones, etc…), lo que se denomina soporte integrado de mantenimiento tipo PBL (*Performance Based Logistics*).

Actualmente el programa contempla la entrega de 360 MV-22 para el Cuerpo de *Marines*, 48 HV-22 para la US Navy y 50 CV-22 para la USAF, concretamente, para el Mando de Operaciones Especiales (AFSOC). En este sentido, *Bell Boeing* entregó 19 *Ospreys* en 2005 y su objetivo, este año, es superar la entrega de 16 aeronaves. A corto y medio plazo, hay cuatro países candidatos, o que han mostrado interés, en incorporar el V-22 a sus fuerzas armadas: el Reino Unido, Japón, Israel y Australia.

En cuanto a la USAF, la configuración del CV-22 está adaptada para las misiones de operaciones especiales de

infiltración y exfiltración: seguimiento del terreno, baja altura, alta velocidad, largo alcance y despegue/aterrizaje vertical. En palabras del teniente general Michael W. Wooley, jefe del AFSOC, "el CV-22 tiene la capacidad de volar a velocidades de turbohélice como el C-130 Hércules, trasformarse en helicóptero y aterrizar como un MH-53J/M *Pave Low*".

El 20 de marzo del presente año se entregó al Ala nº 58 de Operaciones Especiales (SOW), con base en Kirtland (Albuquerque, Nuevo Méjico), el primer CV-22 operativo, procedente del Ala de ensayos de Edwards AFB (California). En Kirtland se entrenarán las tripulaciones de operaciones especiales y, a partir de 2007, está previsto que opere la primera unidad de CV-22 en Hurlburt Field (Okaloosa County, Florida), base del AFSOC y del Ala nº 16 de Operaciones Especiales. Se pretende que el CV-22 esté totalmente operativo en 2009.

El CV-22 incorpora una *suite* de guerra electrónica avanzada, un radar multimodo que le permite volar a muy baja cota con visibilidad nula, una percha de reabastecimiento en vuelo retráctil y asiento para el mecánico de vuelo.

Con la presencia del *Osprey* en Farnborough 2006, se ha puesto de manifiesto la capacidad de despliegue autónomo de esta aeronave singular y sus exhibiciones en vuelo, especialmente durante la rotación de los motores, han impresionado a la mayoría de los presentes en este salón aeronáutico internacional ■

Royal International Air Tattoo

JUAN CARLOS JIMÉNEZ MAYORGA

Hablar del Royal International Air Tattoo es hablar del mundo de la aviación militar en estado puro. Durante los pasados 15 y 16 de julio se celebró un año más en la base aérea de Fairford (Reino Unido) el prestigioso y tradicional Airshow. Y es que si durante los últimos años las presentaciones de nuevas aeronaves habían brillado por su ausencia y año tras año, los aviones participantes disminuían en número y en variedad, esta edición puede que haya sido una de las mejores que se recuerdan en los últimos años. Y es que estar a las puertas de la celebración de una nueva edición del salón de Farnborough da la posibilidad de contar con aeronaves tan singulares como el MV-22B Osprey o de nuevos desarrollos como el Aermacchi M-346.

Si a esto le añadimos unas condiciones meteorológicas realmente estivales con temperaturas que alcanzaron los 36 ºC, jornadas de más de 8 horas de vuelos sin interrupción y a pesar de las 35 libras por persona y jornada que costaba cada entrada, los primeros datos no podrían ser mejores y hablan de más de 167.000 asistentes, un 4% superior a las cifras del año pasado, y un total aproximado de 300 aeronaves participantes procedentes de 24 países –desde el B707 de la Real Fuerza Aérea australiana en vuelo desde Richmond en Nueva Gales del Sur (el trayecto más largo llevado a cabo por una aeronave para poder participar en el presente certamen) hasta el L382B Hércules de la Fuerza Aérea pakistaní (dicho país

LA SALIDA A PLENA POTENCIA DEL CAPITAN TONY BIERENKOVEN EN SU F-15C EAGLE PROCEDENTE DEL 493 ESCUADRON DE CAZA DE LAKENHEATH, DIO LUGAR AL INICIO DE LO QUE FUE UNA MAGNIFICA EXHIBICION Y A ESTA FABULOSA ESTAMPA.

tuvo el honor de ser la nación número 50 en acudir al Air Tattoo a lo largo de toda su historia).

Por todo ello, en el presente certamen sería difícil decantarse por cuál ha sido la estrella de la exposición. Encomiarse entre el novísimo e inusual MV-22B Osprey o el increíble demostrador MiG 29M OVT, aún siendo conceptos muy distintos, es tarea que ya nos complacería estar en la misma vicisitud en futuras ediciones.

LA ESTRELLA ROJA DE MIG

Durante ambos días, el sábado en manos del jefe de pilotos de pruebas de MiG, Pavel Vlasov, y el domingo tripulado por el también piloto de pruebas Mikhail Belyaev, este caza con capacidad de empuje vectorial no dejó de realizar maniobras imposibles para el resto de cazas actuales. La tabla o cadena de "locuras" pudo ya ser presenciada el pasado año en el festival de Zhukovsky, en las cercanías de Moscú. Y es que este caza único, con numerosas mejoras estructurales y de aviónica, basa gran parte de su maniobrabilidad en la orientación de las toberas vectoriales de sus turbinas Klimov RD-33 OVT, sin necesitar para ello del sustento de elementos de control. Maniobras en estático, resbales de cola, cobras,..., ya son figuras demasiado sencillas para este excepcional avión. Loopings dobles desde velocidad prácticamente cero, rotaciones en los tres ejes de forma simultanea, giros sobre un punto son algunas de las maniobras que allí se pudieron presenciar.

LA EXHIBICION AÉREA: TODO UN ESPECTACULO

Cierto que se han echado de menos algunos modelos presentes en pasados certámenes -aspectos operativos como el caso de los B2 Spirit, o aspectos políticos, como la cancelación de toda presencia italiana tras el cambio de gobierno en las recientes elecciones- no han impedido que el público en general disfrutara del resto de participantes. Y es que la panoplia de aeronaves presentes en la exhibición aérea era de las más completas que se recuerdan en los últimos años.

Desde el demostrador Aermacchi M346, pasando por el Aero Vodochody L-159A de la Fuerza Aérea

AUN NO PUDIENDO ESTAR A LA ALTURA DE LA MANIOBRABILIDAD DEL EMPUJE VECTORIAL DEL MIG-29M OVT, ALGUNAS MANIOBRAS PROTAGONIZADAS POR EL F/A-18F SUPER HORNET NO DEJARON DESCONTENTO A NINGUNO DE LOS ALLI PRESENTES, COMO ESTA PASADA EN CUCHILLO A MUY BAJA ALTURA.

ENTRE LOS EJEMPLARES MAS EXOTICOS SE ENCONTRABA ESTE CN-235M DE LA REAL FUERZA AÉREA MALAYA. EL EJEMPLAR, PERTENECIENTE AL 21 ESCUADRON, TARDO NADA MAS Y NADA MENOS QUE 6 DIAS EN LLEGAR A FAIRFORD DESDE SU PUNTO DE PARTIDA, LA BASE AÉREA DE SUBANG. JUNTO A ÉL, SE ENCONTRABA UN CN-235 DEL IRISH AIR CORPS.

BAE SYSTEMS

TAL FUE EL ESFUERZO DE LOS MIEMBROS DE LA FUERZA AÉREA PAKISTANI, QUE FUERON MERECEDORES DEL PRESTIGIOSO PREMIO CONCOURS D´ELEGANCE, AL IGUAL QUE LOS PREMIOS A LA MEJOR LIBREA Y AL PREMIO AL "SPIRIT OF THE MEET".

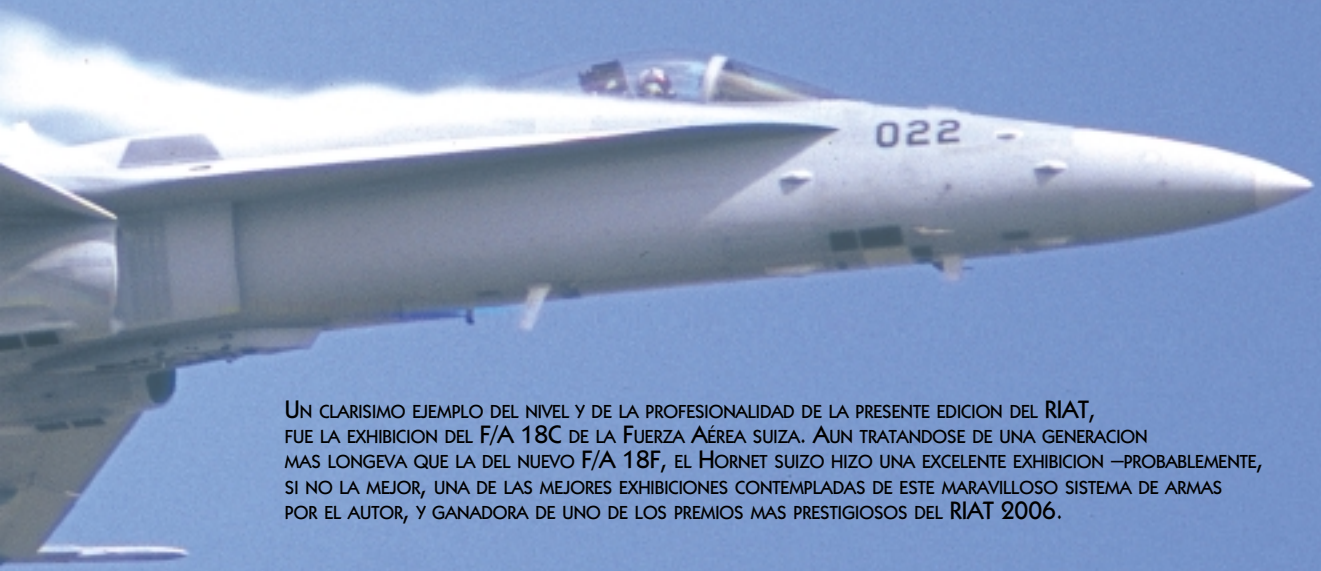
checa o los Pilatus PC-9M de la Fuerza Aérea eslovaca, PC-7 Turbo Trainer de la holandesa y PC-21 de la suiza, hasta el DC-10-40 de la Global Airtanker Service ofreciendo la posibilidad del repostaje en vuelo pagando por medio de leasing, la variedad de los aparatos fue de una calidad excelente.

LA EXPOSICION ESTATICA: VARIADA.

Uno de los temas destacados de la presente edición era el Rapid Global Effect. Bajo dicha denominación se querían mostrar los medios usados por los diferentes Ejércitos para los despliegues a los distintos teatros de operaciones con la urgencia como la que hoy en día se demandan dichos medios (desde soporte a despliegues humanitarios a vuelos en apoyo en la lucha contra el terrorismo). Bajo dicha denominación, se pudieron ver tanto los grandes cargueros C-17 Globemaster (ausente este año en la exhibición aérea), C-5 Galaxy, el todo terreno C-130 Hércules en numerosas versiones o el C-160 Transall, como los aviones cisternas KC-10 ó A-330, ó como los helicópteros Chinook, Cougar ó Merlin, pasando por los

LOS AMANTES DEL F-4 PHANTOM TIENEN CADA VEZ MAS DIFICIL PODER CONTEMPLAR EN VUELO ESTA PRECIOSA RELIQUIA. AQUI UNO DE LOS EJEMPLARES TURCOS ASIGNADOS AL 172 ESCUADRON Y BASADOS EN MALATYA ERHAC.

Otro ejemplar que cuenta con un gran numero de entusiastas fue el Mil Mi-24V Hind del 231 escuadron de la Fuerza Aérea checa, no solo por la imponente figura de este ya clasico helicoptero sino por los atractivos colores tigre que lucia a lo largo de todo su fuselaje.



Un clarisimo ejemplo del nivel y de la profesionalidad de la presente edicion del RIAT, fue la exhibicion del F/A 18C de la Fuerza Aérea suiza. Aun tratandose de una generacion mas longeva que la del nuevo F/A 18F, el Hornet suizo hizo una excelente exhibicion –probablemente, si no la mejor, una de las mejores exhibiciones contempladas de este maravilloso sistema de armas por el autor, y ganadora de uno de los premios mas prestigiosos del RIAT 2006.

transportes más ligeros como el C27J y el C-295, utilizados bien para el transporte de tropas, equipos, material, medicinas, alimentos, etc.

Otra de las novedades que se ha podido presenciar en la exposición estática desde el punto de vista organizativo es la agrupación de aeronaves por temas y no amontonadas una tras otra como en ediciones pasadas. Especialmente interesante fue la exposición protagonizada por dos CN-235, en diferentes versiones de patrulla marítima, procedentes de la Real Fuerza Aérea de Malasia y del Irish Air Corps junto al demostrador del C-295 que EADS-CASA utiliza para la comercialización de éste avión. De igual modo estaban los Gripen suecos y checos, o los F-16 holandeses.

En cuanto al resto de modelos expuestos en Fairford, destacar el A7E Corsair del 335 escuadrón de la fuerza aérea Helénica, decorado en unos pintorescos colores tigre, junto a una pareja de F-4 Phantom turcos; dos viejas y queridas reliquias. La colocación de dichos aviones podría aventurarse como no fortuita, ya que podría tratarse de confraternizar las tripulaciones de estos dos países, cuyos mutuos intereses territoriales han dado lugar a algún que otro sobresalto en la historia reciente. La otra gran estrella fue un L-382B (única versión civil del C-130 Hércules todavía en servicio) del 6º escuadrón de la Fuerza Aérea pakistaní. Encuadrado en la zona temática del Rapid Global Effect y decorados ambos costados con dos escenarios distintos de operaciones de ayuda humanitaria, mostraba a

Aunque solo estuvieron presentes en el RIAT en la exposicion estatica, si pudieron ser fotografiados en sus respectivas salidas, los A-7E Corsair del 335 Escuadron de Bombardeo con base en Araxos.

En lo que se refiere a equipos acrobaticos, junto a la española Patrulla Águila estuvieron presentes la patrulla Acrobatica Suiza, los Red Arrows y los Royal Jordanian Falcons, todos ellos con sus usuales y bien logradas tablas de ejecucion, ademas de los Royal Navy Black Cats con sus Lynx HAS3/HMA8 y los Army Air Corps Blue Eagles con su Lynx AH7 y sus Gazelle AH1.

lo largo de su fuselaje, el agradecimiento a las 27 naciones involucradas en las tareas de ayuda al citado país tras los efectos del terremoto sufrido el pasado año.

El otro tema que protagonizaba la exposición estática fue en honor a la aviación en los distintos ejércitos de tierra. Desde los primeros tiempos, en que las maquinas voladoras eran usadas por los distintos ejércitos como armas de reconocimiento, las aeronaves en manos de éstos han ido experimentando un gran avance. Hoy en día desempeñan tareas de transporte, anticarro, mando y control, reconocimiento,... , eso sí, destacando ampliamente el uso de helicópteros. Allí se pudo presenciar, el siempre agresivo AH-64 Apache, el Lynx o el Mi-8, o los aviones RC-12, Islander o PC-6.

SI ALGUN AVION PODIA COMPETIR CON EL MIG, ESE ERA EL F/A-18F SUPER HORNET, UN AÑO MAS EN MANOS DEL PILOTO DE PRUEBAS RICARDO TRAVERN. LOS ORGANIZADORES HICIERON QUE AMBOS AVIONES VOLARAN UNO TRAS OTRO LOS DOS DIAS DEL FESTIVAL COMO SI DE UN CONCURSO ENTRE ELLOS SE TRATARA. Y ES QUE VER A AMBOS COLOSOS CARA A CARA ES REALMENTE ESPECTACULAR.

LA CONTRIBUCION DE EE.UU.

Como ya se ha comentado, el titulo del más especial e inusual avión presentado recayó sobre el Boeing MV-22B Osprey del VMX-22 del Cuerpo de Marines de los EE.UU. con base en MCAS New River, Carolina del Norte. Esta original maquina basa su singularidad en que el vuelo lo puede hacer tanto como un avión como en forma de helicóptero, tan solo cambiando la posición de sus dos grandes rotores. En su demostración pudo

Los dos maximos exponentes de la aviacion de combate norteamericana, tanto el F/A-18F Super Hornet como el F-15C Eagle, supieron estar a la altura en sus respectivas exhibiciones y brindaron la oportunidad de conseguir instantaneas tan espectaculares como éstas.

Dos de las formaciones mas atractivas la protagonizaron por un lado, los Red Arrows junto a un VC-10 del 101 escuadron basado en la Base Aérea de Brize Norton y pintado con colores especiales por el 40 aniversario de este magnifico avion, (lastima que solo pudo presenciarse en la jornada del domingo y durante unos pocos segundos) y por otro lado la Patrulla Acrobatica suiza volando junto al prototipo del Pilatus PC-21.

Aun siendo nutrida la presencia alemana en la exhibicion estatica, (representada por un C-160 Transall, un Tornado ECR, un Tornado IDS, un UH-1D, una pareja de Bo-105, un CH-53G y un BR1150 Atlantic) se la volvio a echar de menos en la exhibicion aérea.

CONSIDERADO POR LA GRAN MAYORIA COMO EL GRAN TRIUNFADOR DEL CERTAMEN, NO EN VANO, FUE EL GANADOR DE DOS DE LOS GALARDONES –VER TABLA ADJUNTA- EL CAZA RUSO MIG 29M OVT–DERECHA– NO DEJO IMPASIBLE A NINGUNO DE LOS ALLI PRESENTES.

ACTUALMENTE MIG CON SU MIG-29M Y SUS TURBINAS RD-33 OVT (TAMBIÉN CONOCIDO COMO MIG-35) SE ENCUENTRA INMERSO EN EL MILLONARIO CONCURSO MMRCA (MEDIUM MULTI-ROLE COMBAT AIRCRAFT) CONVOCADO POR EL GOBIERNO INDIO PARA SUSTITUIR SUS YA DESFASADOS MIG-23MF POR 126 NUEVOS CAZAS MULTI-ROL. A DICHO CONCURSO TAMBIÉN ACUDEN EL FRANCÉS RAFALE, EL SUECO JAS 39 GRIPEN Y EL F/A-18E/F SUPER HORNET.

comprobarse como de un vuelo en estacionario con los rotores completamente en vertical, simplemente con la inclinación de éstos hasta la posición clásica de un avión de hélice, pasaba de comportarse de un helicóptero a un avión. En posteriores pasadas, se pudo ver el comportamiento contrario, tomando tierra prácticamente igual que cualquier otro helicóptero.

Uno de las cualidades técnicas que más pueden llamar la atención del Osprey, son tanto la complejidad técnica como de mantenimiento que deben sufrir las partes expuestas a la rotación de los motores, ya que el cableado, partes y sensores de estos están prácticamente a la intemperie y en continuo desgaste por rozamiento originado por la torsión y la rotación de las dos góndolas.

Dentro de las maquinas consideradas como pesadas, como ya se ha comentado, la única falta de cierta consideración fue la del B-2 Spirit, avión que lleva ya tres años sin hacer acto de presencia en el Air Tattoo dados sus "compromisos" operativos en todos los teatros de operaciones en que Estados Unidos se encuentra inmerso en la actualidad. Quitando dicha ausencia, los grandes "heavies", el B-52 Stratofortress y el B-1B Lancer, sí estuvieron presentes. En un principio ambos modelos deberían haber volado las dos jornadas, pero un contratiempo en el B-52 le privó de volar en la sesión del domingo. De cualquier forma, la estela de ambos aviones sigue siendo igual de imponente que hace ya unas cuantas décadas cuando ambos empezaron respectivamente su vida operativa.

LA RAF: ACTUANDO DE ANFITRIONES

Como no podía ser menos, la RAF puso en escena prácticamente todas los modelos de aeronaves con que cuenta en su inventario. Tan solo echar en falta el Harrier GR9 que debería haber estado en la exposición estática y que se perdió en accidente, precisamente de camino a Fairford, sin sufrir perdidas humanas afortunadamente.

Este año, la estrella fue un Canberra PR9, pues fue esta la última oportunidad en que pudo presenciarse este veterano y popular avión británico tras 46 años de servicio con la RAF. El avión, decorado especialmente para la ocasión, estuvo en manos del jefe de escuadrón Ferry Cairns, que con 61 años era el piloto más veterano de los participantes en Fairford.

El otro gran protagonista, pero que ya empieza a ser una costumbre en to-

GALARDONADOS

King Hussein Memorial Sword: a la mejor exhibición del RIAT 2006.
A los pilotos de pruebas Pavel Vlasov y Mikhail Belyaev con su RSK MiG-29M (OVT).

Paul Bowen Best Solo Jet Trophy: a la major demostración de un "solo".
Al capitán Michael Reiner volando el F-18C Hornet del Ala 11 de la Fuerza Aérea suiza.

As The Crow Flies Trophy: premio otorgado por los miembros del Friends of RIAT para la mejor demostración en vuelo al piloto de pruebas Pavel Vlasov.

Lockheed Martin Cannestra Trophy: a la major demostración foránea en vuelo:
Al capitán Henric Holm con su SAAB Gripen del Ala F7 de la Fuerza Aérea sueca.

Steedman Display Sword: a la mejor demostración en vuelo de un participante británico.
Al jefe de escuadrón Matt Elliott y su Eurofighter Typhoon del 29 escuadrón de la RAF.

Sir Douglas Bader Trophy: A la mejor demostración en vuelo individual:
Al capitán Alan Wade con su Slingsby Firefly de la Defence Elementary Flying Training School.

Page Aerospace Trophy, ganador de la competición Concours d'Elegance :
L-382B de la Fuerza Aérea pakistaní.

EADS Trophy: al subcampeón de la competición Concours d'Elegance :
Al C-130H de la Real Fuerza Área jordana.

BAE Systems' Spirit of the Meet: L-382B de la Fuerza Aérea pakistaní.

Goodrich Trophy premio a las habilidades en tierra:
A la tripulación del CH-47D Chinook de la Real Fuerza Aérea holandesa.

Northrop Grumman Trophy subcampeones a las habilidades en tierra:
A la tripulación del Mi-17 Hip de la Fuerza Aérea checa.

Air Tattoo Five-a-side: a la Patrulla Águila, ganadora de este Nuevo premio.

Entre los aviones mas elegantemente decorados estaban esta pareja de Hawks, pertenecientes a la Escuela de Vuelo numero 4, con base en RAF Valley. Y es que este preciso año celebra dicha escuela su 85 aniversario. También se podia leer en el fuselaje la leyenda en conmemoracion al millon de horas volado en los ejemplares britanicos.

Por primera vez en su historia, dos Eurofighter de dos nacionalidades distintas han participado en la exhibicion aérea del Air Tattoo. Aqui vemos al ejemplar español durante su presentacion en tierras britanicas.

do festival aeronáutico en tierras británicas, es el Eurofighter Typhoon, en esta ocasión de la versión T1 y a manos del líder de escuadrón Matt Elliot. Otros ejemplares presentes fueron desde un Tucano T1, pasando por los Hawks, los Lynx de los Black Cats o los Jetstream, hasta un Tornado GR4 o un Harrier GR7 con las marcas del 800 Escuadrón de la Navy, tras el paso de ésta del Sea Harrier al GR7 y con la integración de los escuadrones de Harrier de la Royal Navy y la RAF en una misma organización y con un mismo sistema de armas, operando conjuntamente desde la Base Aérea de Cottesmore.

CONTRIBUCION ESPAÑOLA

Sin lugar a dudas, una de los momentos más esperados del día era el vuelo de un Eurofighter no británico. En esta ocasión y por primera vez en el Air Tattoo, se trataba de un ejemplar del Ejercito del Aire (el 11-06/C16-26) a manos del capitán José Luis Sánchez Sastre. También se trasladó desde la Base Aérea de Morón de la Frontera, el 11-02/C16-22 como reserva, pudiendo ser ambos presenciados en la exposición estática. La exhibición no dejaba de enlazar toneles, giros muy cerrados y mucha, mucha potencia. Además, dio la posibilidad de ver otras cualidades en vuelo y otras maniobras diferentes de las que ofreció anteriormente el ejemplar británico. Fue entonces, tras la exhibición del Typhoon español, cuando se pudo presenciar, sin lugar a dudas, una de las estampas más bonitas de todo el fin de semana: la pasada en formación de la Patrulla Aguila, que como siempre estuvo presente a un gran nivel, junto al Eurofighter español.

Por parte española, también hizo acto de presencia un CN-235 proveniente de la Base Aérea de Cuatro Vientos, expuesto en la exhibición estática al lado del segundo ejemplar del MV-22B Osprey presente en Fairford, y de un Falcon 900B del Grupo 45.

En resumen, a pesar de los elevados precios de las entradas y el hecho de que el numero de aeronaves en las últimas ediciones ha ido descendiendo paulatinamente, se puede decir que, la edición del Royal International Air Tattoo 2006 -apoyado por la celebración del salón de Farnborough, la gran calidad de las aeronaves presentes, las magnificas condiciones meteorológicas y la extraordinaria labor de las personas involucradas en la organización- haya sido un rotundo éxito, siendo una de las mejores ediciones de los últimos años.

Y es que Air Tattoo solo hay uno. ■

OTRO DE LOS QUE REGRESABAN AL AIR TATTOO (AUSENTE DESDE LA EDICION DEL 2003) ERA EL SAAB JAS39 GRIPEN DE LA FUERZA AÉREA SUECA. UNA VEZ MAS, PUSO DE MANIFIESTO LA GRAN AGILIDAD CON QUE CUENTA ESTE PEQUEÑO Y ELEGANTE CAZA.

Premios «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» a los mejores artículos publicados en el año 2006. Con el patrocinio de EADS CASA

La divulgación en el mayor grado posible del pensamiento y de la doctrina aeronáutica, de la técnica y conocimiento aeroespaciales y de los hechos que afectan a nuestro Ejército del Aire, aconseja que se estimule la creación literaria enfocada a este fin para ser plasmada en las páginas de la Revista de Aeronáutica y Astronáutica. A ese fin, y con el patrocinio de EADS CASA, se crean dos premios anuales que sirvan para galardonar a aquellos que con sus trabajos mantengan el prestigio e interés de nuestra publicación.

Bases del Premio:

1.– Los citados premios estarán dotados con las siguientes cantidades: 1er Premio: 2.500 euros
2º Premio: 1.500 euros

2.– En el mes de febrero, personal del Consejo de Redacción de esta revista hará una selección de un mínimo de diez artículos publicados durante el año anterior. Estos serán remitidos a un jurado presidido por el Director de la Revista y compuesto por personal del Ejército del Aire y de EADS CASA. Actuará como secretario personal de la revista.

Los miembros del jurado podrán proponer al presidente, en un plazo de quince días después de la recepción de los mencionados en el párrafo anterior, la inclusión de algún artículo de los publicados y no incluidos en los seleccionados previamente por el Consejo de Redacción. Estos nuevos artículos serán remitidos y calificados por el Jurado.

3.– Los componentes del jurado deberán tener en cuenta al juzgar los artículos el interés (por el tema, la forma de tratarlo y su valor aeronáutico), la originalidad, la redacción, amenidad y el concepto general que le merece.

4.– Los premios podrán declararse desiertos total o parcialmente si, a juicio del Jurado, los artículos seleccionados no reuniesen la calidad necesaria.

5.– La concesión de estos premios se dará a conocer en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica y a los autores

Premio «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» al mejor artículo sobre helicópteros 2006. Con el patrocinio de Eurocopter España

Con el fin de incentivar la investigación y divulgación sobre la historia, actualidad, procedimientos, utilización y operación de los helicópteros, se crea un premio anual, con el patrocinio de EUROCOPTER España S.A., para galardonar al mejor trabajo publicado en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica durante el año 2006.

Bases del Premio:

1.– El citado premio estará dotado con la cantidad de 3.000 euros.

2.– Entrarán en el concurso todos los artículos sobre helicópteros publicados en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica durante el año 2006.

Si el número de trabajos publicados fuera superior a diez, personal del Consejo de Redacción de esta revista hará una selección de diez artículos. Estos serán remitidos a los miembros del Jurado, quienes podrán proponer al presidente, en un plazo de quince días desde su recepción, la inclusión de algún artículo de los publicados y no incluidos en los seleccionados previamente por el Consejo de Redacción. Estos nuevos artículos serán remitidos y calificados por el Jurado.

3.– El Jurado encargado de evaluar los artículos estará presidido por el Director de la Revista y compuesto por personal del Ejército del Aire y de EUROCOPTER España. Actuará como secretario personal de la revista.

4.– Los componentes del Jurado deberán tener en cuenta al juzgar los artículos el interés (por el tema, la forma de tratarlo y su valor aeronáutico), la originalidad, la redacción, amenidad y el concepto general que le merece.

5.– El premio podrá declararse desierto si, a juicio del Jurado, los artículos publicados no reuniesen la calidad necesaria

6.– La concesión de este premio se dará a conocer en la Revista de Aeronáutica y Astronáutica y al autor o autores galardonados se les hará entrega del importe del premio en un acto que se convocará al efecto.

Gestión de la contratación en el Ejército del Aire

En los días anteriores al verano el Consejo de Ministros aprobó la remisión a las Cortes, para su tramitación, del proyecto de Ley de Contratación del Sector Público (LCSP). Una modificación, en cierto modo, impuesta por la Directiva 2004//18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 31 de marzo de 2004, sobre coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministros y de servicios. Esta nueva Ley, además, pretende dar respuesta a las necesidades planteadas por diferentes sectores; incluyendo en su ámbito, no solo a las Administraciones Públicas, sino que será de aplicación a otros sectores públicos actualmente excluidos.

Los objetivos del proceso de reforma de la contratación pública en la Unión Europea no son otros que favorecer la apertura a la competencia en este sector y aumentar su nivel de transparencia. Las sucesivas reformas de las Directivas comunitarias han pretendido reforzar la aplicación a la contratación pública de principios tales como los de libre circulación de mercancías, eliminación de restricciones, igualdad de trato y no discriminación, competencia efectiva y transparencia.

Parece interesante conocer, antes de revisar las novedades de la Ley, cuál es el punto de partida de la contratación pública en el Ejército del Aire (EA), analizando las principales cuestiones que se plantean para, posteriormente, pasar al estudio de las novedades que la nueva Ley recoge, tales como el diálogo competitivo, utilización de nuevos medios electrónicos, obligación de la información y transparencia, etc.

El seguimiento de la gestión en el área de contratación, dentro del ámbito del Ejército del Aire, es una de las líneas de atención prioritaria de la Dirección de Asuntos Económicos (DAE), en aras de mejorar sus niveles de racionalidad y eficiencia. Esta misión se encuentra encomendada a la DAE en virtud de lo establecido en el Real Decreto 912/2002 y en la Orden DEF/3537/2003, donde se dispone que corresponde a esta Dirección, bajo la dependencia directa del Jefe de Estado Mayor, la dirección, gestión, administración y control de la contratación.

Durante los últimos ejercicios, la DAE ha adoptado un conjunto de iniciativas que han permitido obtener información precisa sobre los actuales procesos de contratación en el EA. Esta información ha sido recogida de los diversos expedientes realizados por las distintas Secciones Económico Administrativas (SEA) en la medida en que éstas son los órganos que dan apoyo, en esta área, a los Órganos de Contratación del EA. Dicha información, debidamente analizada, nos ha permitido conocer cuáles son los procedimientos y formas de contratación empleados en el EA, además de darnos respuesta a otras cuestiones que se plantean en el área de la contratación:

1. *Bienes o servicios que se adquieren*
2. *Autoridades facultadas para realizar contratos*
3. *Tratamiento de proveedores*
4. *Tramitación de los expedientes de contratación*

En general, éstas serán las respuestas a las preguntas clásicas sobre adquisiciones, es decir: cómo, qué, quién, a quién y cuándo compra el Ejército del Aire.

La última parte del presente dossier ha de referirse, necesariamente, a la incidencia que puede tener en la contratación la entrada en vigor de la futura Ley de Contratos del Sector Público (LCSP), que actualmente se encuentra en trámite. Todo ello, dado que nos encontramos inmersos en un proceso de cambio de la actual Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP), motivado por la publicación de la nueva directiva comunitaria (Directiva 2004/18/CE) y por la inquietud de varias instancias administrativas que han venido solicitando la incorporación a nuestra legislación de diversas mejoras, o la solución a ciertos problemas que la experiencia en la aplicación de la LCAP ha ido poniendo de relieve.

JOSÉ LUIS GONZALEZ BARRERA
General de División CINEA

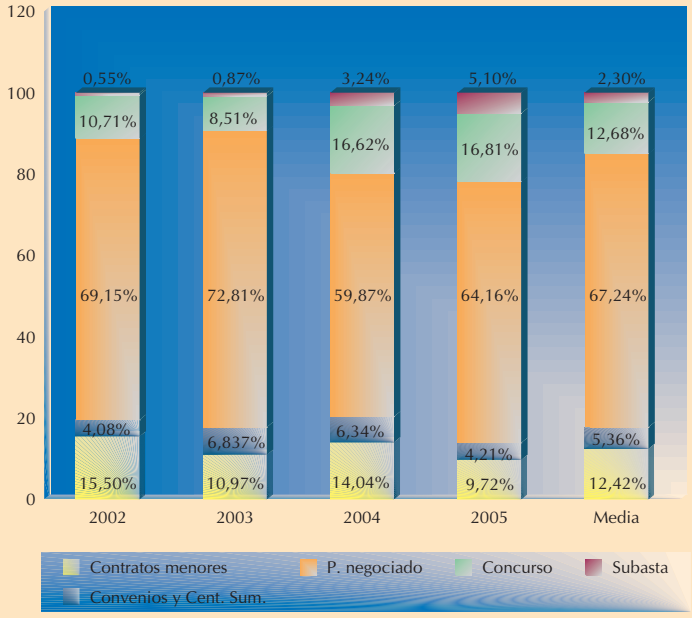
Procedimientos y formas de contratación empleados en el Ejército del Aire

ALFONSO VAZQUEZ MACHERO
Teniente Coronel CINEA

PROCEDIMIENTOS Y FORMAS DE CONTRATACION

El artículo 73 de la LCAP define los procedimientos de adjudicación por los que podrá llevarse a cabo la adjudicación de los contratos, estableciendo tres con carácter general. El procedimiento **abierto**, en el que todo empresario podrá presentar una proposición; el **restringido**, en el que sólo podrán presentar proposiciones los empresarios seleccionados expresamente (previa solicitud de éstos) y finalmente el **negociado**, en el que la Administración elige el adjudicatario previa consulta y negociación. Por tanto, al referirnos a procedimientos, establecemos las empresas que pueden licitar: todas en los abiertos, las seleccionadas en los restringidos y las que justificadamente se elijan en el negociado.

Gráfico 1. Importes contratados (según la forma de contratación)



El término forma de contratación hace referencia a la selección de la empresa adjudicataria en la correspondiente licitación. Si se hace en función del precio más bajo se tratará de una **subasta**; si recae sobre la proposición más ventajosa, teniendo en cuenta los criterios que se hayan establecido, será un **concurso**. Así mismo, podrán emplearse ambos tanto en el procedimiento abierto como en el restringido. Finalmente, si se adjudica al empresario elegido, previa consulta y negociación, estaremos ante un procedimiento negociado, donde no se hace diferencia entre procedimiento y forma de contratación.

En el artículo 75 de la citada Ley, se establece que la subasta y el concurso serán las formas de adjudicación que los órganos de contratación utilizarán normalmente. El procedimiento negociado sólo procederá en los casos expresamente tasados por esta Ley, teniendo por tanto este último un carácter excepcional. El órgano de contratación deberá justificar siempre, en el expediente, la elección del procedimiento y forma utilizados. La Ley establece para cada tipo de contrato, obras, suministros o servicios, las causas o motivos por los que puede emplearse el procedimiento negociado.

La Ley de Contratos, además de los procedimientos y formas de contratación que establece con carácter general, recoge otra posibilidad de contratación, que son los contratos menores. Dichos contratos se definen exclusivamente por su cuantía, permitiendo agilizar la contratación, ya que el expediente sólo exige la aprobación del gasto y la incorporación de la factura correspondiente.

Por otra parte dicha Ley dispone, en un capítulo especial, normas para la contratación de bienes de forma centralizada y a través del Servicio Central de Suministros dependiente de la Dirección General de Patrimonio. Estas normas resultan de obligado cumplimiento para la Administración General del Estado, asignando al Ministerio de

Hacienda la facultad de declarar los bienes que han de ser de adquisición centralizada.

La propia Ley de contratos, excluye de su ámbito de competencia determinados negocios jurídicos de carácter contractual que se emplean habitualmente, tales como convenios, encomiendas de gestión o acuerdos entre Estados, entre otros.

La forma de contratación más empleada en el Ejército del Aire, con el 67% del importe total contratado, es el procedimiento negociado, ya que, a pesar de su carácter excepcional para la Administración General del Estado, en el Ministerio de Defensa resulta el normal debido al tipo de bienes adquiridos. Los procedimientos de carácter abierto, subasta y concurso, se han incrementado en los últimos ejercicios, pasando de algo más del 11% en el año 2002 a casi el 22% en el año 2005. Por el contrario los contratos menores han descendido considerablemente reduciendo su importe del 15 al 9%.

LOS CONTRATOS MENORES

El contrato menor es una forma de contratación recogida en el artículo 56 de LCAP que, simplificando el expediente, permite un procedimiento de compra rápido y flexible. Sin embargo, dado que la propia Ley establece otras cotas además de la cuantía, tales como la prohibición de realizar contratación verbal o la de fraccionar el contrato, el uso inadecuado de este tipo de contrato, perfectamente legal contado uno por uno, puede llegar a contravenir o a poner en una posición límite la actuación del órgano gestor, cuando se revisa de forma conjunta el total de la contratación realizada.

La tramitación del expediente en un contrato menor sólo exige una mínima documentación, si bien esto no excluye que puedan incorporarse otros que permitan concretar las prestaciones, ofertas, periodicidad de plazos y aquellas circunstancias que sirvan para mejorar la ejecución del contrato.

Este tipo de contratación en algunos casos llega, incluso, a confundirse con el sistema de pago establecido en el Real Decreto 725/1989 por el que se regula el Anticipo de Caja Fija, fondo de carácter extrapresupuestario para la atención inmediata de gastos periódicos o repetitivos (material no inventariable, conservación, tracto sucesivo y otros de similares características).

Debido a la agilidad de este sistema de pagos y a la bondad del sistema informático que disponen las SEAs, muchas facturas se tramitan como si de un contrato independiente se tratase, empleando el procedimiento que, en el Ejército del Aire, se ha denominado de "pedidos". Lo que da lugar a una cantidad excesiva de este tipo de pagos, que se asocian a contratos y que a finales de año produce una gran cantidad de contratos menores, que en realidad son abonos a cuenta de un contrato. Un ejemplo de esto puede ocurrir con el pago de las doce facturas anuales de un único contrato de luz.

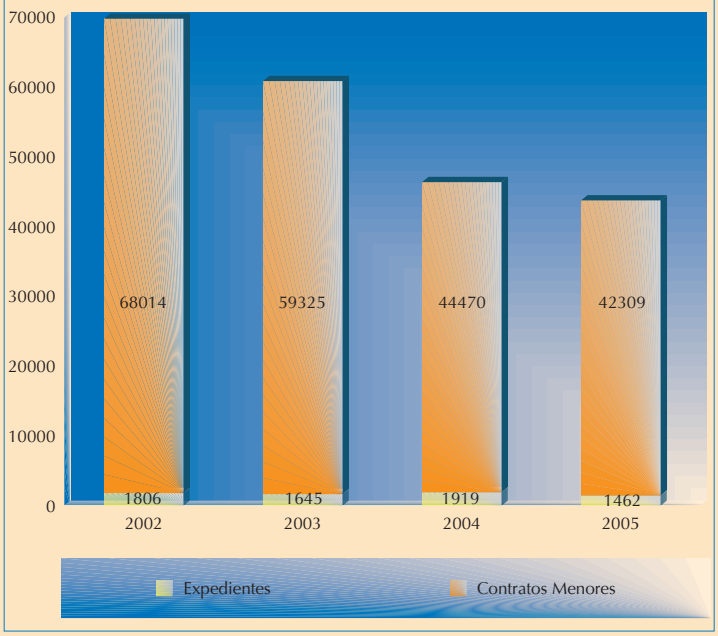
La práctica de muchas unidades de encargar las compras a su propio personal para que éstas sean rápidas es otra de las causas de que el número de estos contratos sea tan grande. En su lugar, se debe establecer una adecuada programación para que el órgano gestor de las compras pueda concentrar las necesidades de todas las unidades dependientes y utilizar el sistema de contratación adecuado a las demandas acumuladas.

El trabajo realizado por la DAE en los últimos ejercicios para evitar el uso inadecuado de este tipo de contratos, está consiguiendo reducir considerablemente el número de ellos, aunque todavía queda el trabajo más difícil, que consiste en cambiar la cultura de la compra inmediata por la de la compra eficiente y que pasa por la concentración de las demandas y la elección del mejor sistema de compra.

OTROS PROCEDIMIENTOS (CONVENIOS, ENCOMIENDA DE GESTION...)

El artículo 3 de la LCAP excluye determinados negocios y contratos de la aplicación de la misma: los convenios de colaboración que celebren las Administraciones entre sí, recogidos en su apartado c); los convenios de colaboración que celebre la Administración con personas físicas o jurídicas sujetas a derecho privado que figura en

Gráfico 2. Número de contratos realizados



el apartado d); y las encomiendas de gestión que se realicen a las entidades y a sociedades cuyo capital pertenezca totalmente a la Administración, contemplados en el apartado l). Este último apartado ha sido introducido en el texto de la Ley de Contratos recientemente por el Real Decreto Ley 5/2005.

En el ámbito de la contratación internacional la propia Ley excluye, en el mismo artículo, los acuerdos con otros Estados (apartado e), los contratos y convenios derivados de determinados acuerdos internacionales (apartado g), los efectuados en virtud de un acuerdo internacional en relación con el estacionamiento de tropas (apartado h) y los efectuados por el procedimiento específico de una organización internacional (apartado i).

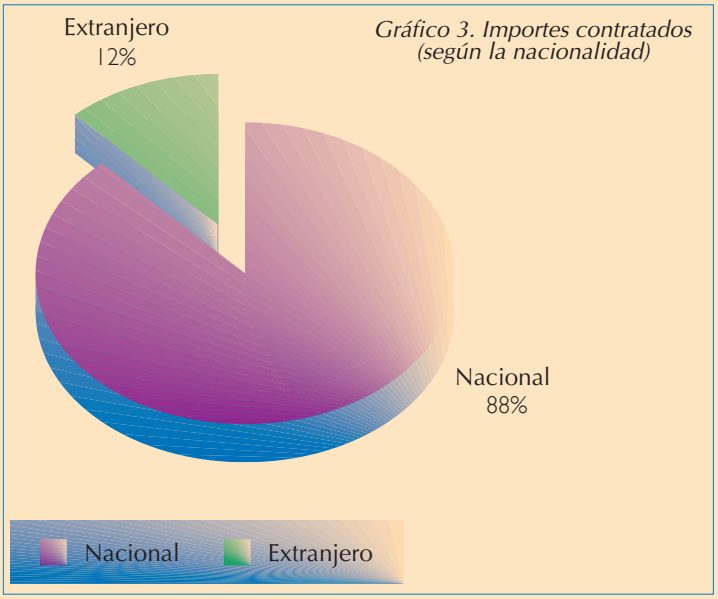


Gráfico 3. Importes contratados (según la nacionalidad)

La creciente importancia de los convenios ha hecho necesaria una regulación en el ámbito del Ministerio de Defensa, recogida en la Orden Ministerial 169/2003 y complementada por la Instrucción 170/2003 del Subsecretario de Defensa –por la que se aprueban normas para la elaboración y tramitación de los convenios– y por la Orden DEF/3015/2004 sobre delegación de competencias en autoridades del Ministerio de Defensa en materia de convenios. Si bien esta regulación ha venido a poner orden en cuanto al procedimiento de tramitación de estos negocios jurídicos, ha dejado pendiente el establecimiento de normas sobre el seguimiento de su ejecución y, en especial, cuando tienen carácter económico, casos en los que deberían ser tratados como tales negocios jurídicos y contabilizarse de forma similar a la de los contratos. Esta es una causa de que no se haya podido presentar un resumen de convenios, ya que resulta laborioso obtener datos que permitan una adecuada explotación de la información.

La encomienda de gestión es una figura contemplada por el artículo 15 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Publicas y del Procedimiento Administrativo Común. Ésta se configura como una modalidad de colaboración entre órganos o entidades de la misma o distinta Administración Pública y consiste en la realización de actividades de carácter material, técnico o de servicios por un órgano distinto al que tiene la competencia, cuando por razones de eficacia o por no poseer de medios técnicos idóneos para su desempeño se transfiere la realización de estas actividades. La modificación introducida en el texto de la Ley de Contratos por el Real Decreto Ley 5/2005 ha producido que esta figura tome una nueva dimensión, que hasta este momento no había tenido, dando lugar a nuevos usos en el ámbito de los negocios jurídicos de la Administración con las entidades y sociedades cuyo capital pertenece totalmente al sector público.

Por último, como otros procedimientos de compra, dentro del ámbito internacional, encontramos múltiples figuras que, excluidas de la aplicación de la LCAP, se encuentran sometidas a diferentes legislaciones sobre las que se realiza una parte importante de la contratación del Ejército del Aire y que se mantiene en los últimos ejercicios en torno al 12% del importe total contratado.

El Real Decreto 1120/1977, de 3 de mayo, regulador de la contratación militar en el extranjero, parcialmente vigente, ha sido el instrumento legal en el que tradicionalmente se han fundamentado las adquisiciones en el extranjero. Pero existen otras figuras amparadas en el derecho internacional que permiten a los Estados establecer derechos y obligaciones entre sí: tratados, acuerdos, convenciones, cartas, protocolos, declaraciones, MOU (Memorando of Understanding) y de estos negocios jurídicos se derivan los programas y contratos para las adquisiciones en el extranjero. A continuación se hace referencia a los más significativos:

En el ámbito norteamericano destaca el procedimiento FMS (Foreign Military Sales o Ventas militares exteriores) que constituye un elemento del programa de asistencia en seguridad de los EEUU a sus países aliados y amigos.

NAMSA (NATO Maintenance and Supply Agency) es la Agencia de Mantenimiento y Abastecimiento de la OTAN y su misión principal consiste en facilitar el abastecimiento de repuestos y el mantenimiento de material, necesarios para programas de sistemas de armas, a aquellas naciones que lo deseen.

OCCAR es la Organización Conjunta de Cooperación en Materia de Armamento (Organisation Conjointe de Cooperation en matiére d´Arme-

ment), constituida en 1996 por Alemania, Francia, Italia y Reino Unido, mediante la formalización del correspondiente MOU, que definió los principios y estructura inicial de la organización. En 2001 se le confiere personalidad jurídica y se establece su objetivo (incrementar la cooperación en materia de armamento para mejorar la eficacia y reducir los costes). En 2003 se acordó la adhesión de España gestionando a través de esta organización los programas TIGER (Helicóptero de ataque) y A400M (Avión de transporte militar)

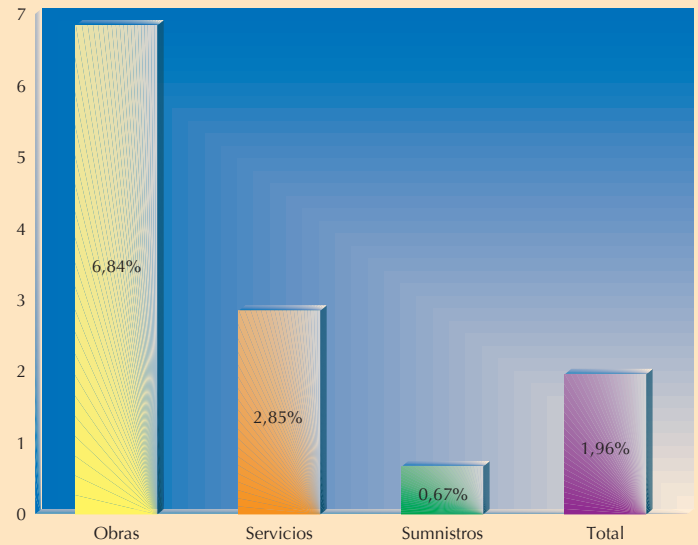
EFICIENCIA EN LA CONTRATACIÓN

La eficacia en la contratación, entendida como el grado en que se alcanzan los objetivos propuestos, se da por cumplida, pues no cabe el supuesto contrario: que se contrate algo distinto a lo propuesto. No obstante, si la cuestión es si se ha realizado un uso eficaz de los recursos disponibles, estaremos hablando de eficiencia y el problema es cómo medirla. Ante la falta de antecedentes, se han analizado los contratos de un ejercicio, bajo el supuesto de que la definición de lo que se quiere adquirir es adecuada y que lo comprado coincide con lo demandado, y partiendo de esta premisa se han medido los ahorros producidos en las licitaciones según el tipo de contrato, el procedimiento empleado y el órgano gestor del expediente (SEA).

La primera conclusión es que en los contratos de obras, sin tener en cuenta el procedimiento empleado en la contratación, se consigue un ahorro en las licitaciones de casi un 7% frente a los contratos de suministros, que es diez veces menor.

La pregunta que queda en el aire es cuál puede ser el motivo de esta considerable diferencia.

Gráfico 4. % Ahorro en licitaciones según tipo de contrato



Ante la falta de respuestas contrastadas, podemos intuir que la razón puede encontrarse en que en las obras la definición de la necesidad es muy clara, pues se dispone del proyecto que establece cada una de las circunstancias del contrato y, por tanto, el riesgo en que incurren los licitadores es escaso, lo que lleva a una mejora en el precio.

Cuando se analiza el ahorro en las adjudicaciones de los contratos, según el procedimiento empleado en la contratación, encontramos que estos ahorros, básicamente, se producen en los procedimientos abiertos (subasta o concurso), incluso pueden alcanzar el 18% en el caso de procedimientos abiertos de obras.

Gráfico 5. % Ahorro en licitaciones según procedimiento

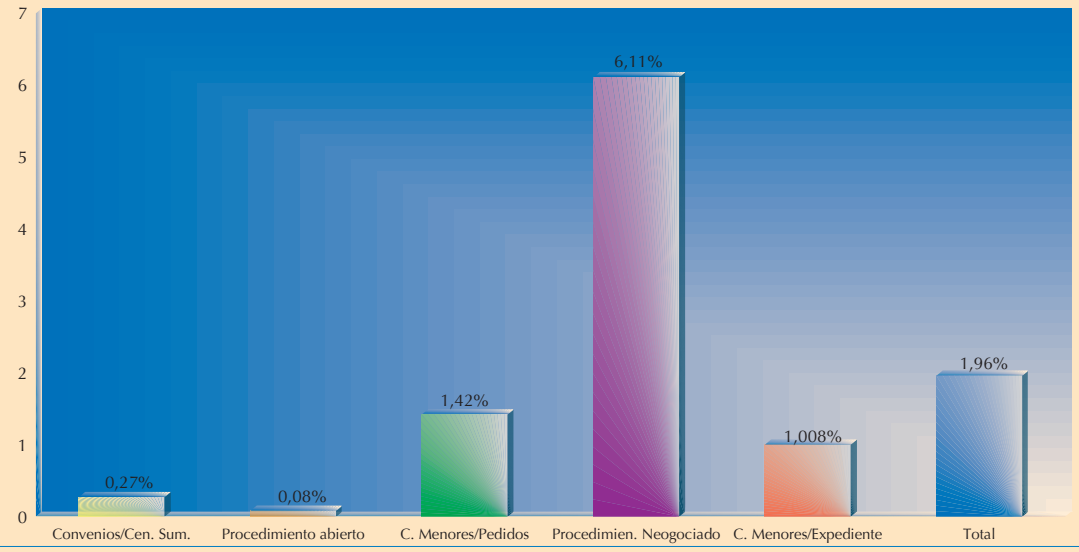
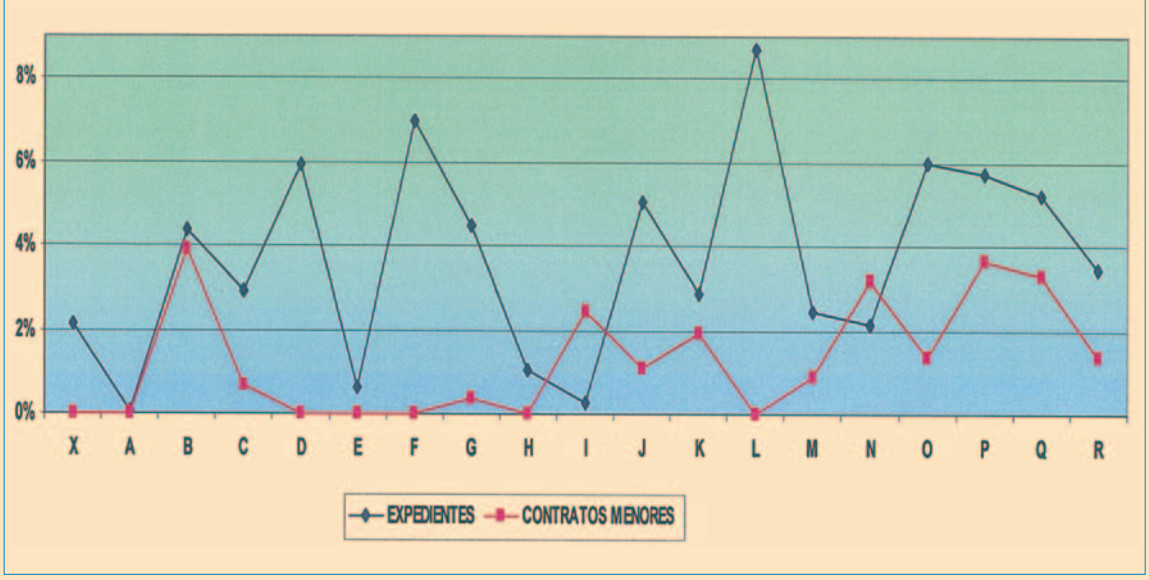


Gráfico 5. Ahorro en licitaciones (por SEA)



Por el contrario, cuando las adquisiciones se realizan mediante el sistema de contratos menores "pedidos" no existe ahorro.

El contrato menor en el que se solicitan ofertas obtiene ahorros de un 1,5% y, aunque es otra posibilidad que es poco utilizada por los órganos gestores, en algunos casos ha permitido obtener ahorros de hasta el 4%.

Si las adquisiciones se realizan mediante convenios o a través del sistema de Central de Suministros tampoco encontramos ahorros. En el primer caso hay que tener en cuenta el escaso registro que disponemos de los convenios, ya que son pocos los que figuran en el sistema informático y los pocos que se registran lo hacen una vez que se ha producido la negociación. En el caso de adquisiciones mediante el sistema de la Central de Suministros, hay que tener en cuenta el poco uso que los órganos gestores hacen de la posibilidad de solicitar mejora de ofertas a los proveedores, posibilidad contemplada en el artículo 193 del Reglamento de la LCAP.

Por otro lado, el procedimiento negociado es nuestra asignatura pendiente, pues siendo éste el más empleado, los ahorros sólo se sitúan en el 1%, cuando un adecuado manejo de estas licitaciones podría conseguir ahorros considerables. Para ello debemos tener conciencia de que este tipo de contratación requiere un adecuado equipo de negociadores. Potenciar el empleo de los estudios realizados por el Grupo de Evaluación de Costes permitiría fijar una posición más fuerte respecto al proveedor a la hora de fijar el precio justo en la negociación.

Por el contrario, las empresas proveedoras sí tienen conciencia de esta circunstancia y no dudan en incluir en sus equipos de negociación a personas que han estado vinculadas con la Administración, conocedoras de la misma y que les permiten negociar adecuadamente, obteniendo el máximo beneficio en este tipo de contratos.

También se encuentran en el procedimiento negociado los contratos que se realizan en virtud de un acuerdo marco, en los que ya están definidas las condiciones donde el órgano gestor no se limita más que a cumplimentar el resto de documentación sin posibilidad de negociación real.

Por último, al analizar el ahorro en función del órgano gestor, observamos una gran dispersión debido a la falta de cultura en la eficiencia de la contratación. En muchos casos la gestión de las compras sin programación da como resultado que compremos al precio que nos oferta el mercado, sin ningún beneficio. Esto se observa, en mayor medida en los contratos menores y sólo aquellos órganos gestores que disponen de un adecuado procedimiento de compra, obtienen ahorros. Una adecuada regulación, en el E.A., de los procesos de compra mejoraría estos resultados.

En cuanto a las adquisiciones que realizan los órganos gestores mediante expedientes, varían de casi el cero a algo más del 8%. Esto se ha debido a los procedimientos de contratación empleados, obteniendo mejor resultado aquellos que han empleado más procedimientos abiertos y en particular la subasta.

Aunque no ha podido realizarse, por no disponer de los datos de forma que permita su explotación, sería conveniente medir la eficiencia de la contratación en relación con la concurrencia de proveedores en las licitaciones.•

Cuestiones que se plantean en el área de la contratación

ALFONSO VAZQUEZ MACHERO
Teniente Coronel CINEA

BIENES O SERVICIOS QUE SE ADQUIEREN

Para dar una respuesta a la primera cuestión planteada, es necesario analizar los contratos de los últimos ejercicios en función de los tipos de contratos establecidos en la LCAP. En este estudio se puede apreciar que el Ejército del Aire dedica su máximo esfuerzo económico a la adquisición de suministros, con un 61% del importe total contratado, seguido de los servicios con el 31% y finalmente el 8% para obras, distribución lógica ya que los grandes programas de adquisiciones corresponden a material (no se hace referencia al programa EF2000 ó A400M, financiados por DGAM).

Ha de destacarse que la necesidad de financiación para servicios ha aumentado considerablemente en los dos últimos años y es previsible que se mantenga esta tendencia, pues la falta de personal propio ha generado un proceso de externalización en el Ministerio de Defensa que ocasiona una demanda cada vez mayor de servicios.

Para tener una idea clara de las adquisiciones, no es suficiente conocer el tipo de contratos que se realizan, es preciso además aumentar el detalle y saber el tipo concreto de materiales que se compran. Este análisis se ha realizado en función del código de productos por actividad (CPA) establecido por RD 331/2003 y que obligatoriamente debe figurar en la definición del objeto del contrato.

En este estudio se han tenido en cuenta los contratos tramitados mediante expedientes, excluyendo los que se formalizan mediante contratos menores, ya que la escasa importancia relativa de estos últimos sobre el total (12%) unido a la gran dispersión geográfica en que se producen y a la diversidad de objetos que se contratan, sólo serviría para obtener múltiples datos de difícil agregación, que en poco modificarían el estudio.

El resultado ha sido la agrupación del 88% del importe total de los contratos en tan sólo veinticuatro tipos distintos de material o servicio a los que denominaremos críticos, porque la contratación de tres de ellos (Repuestos/Mantenimiento de aeronaves, Armamento y Combustibles) suponen más del 50% de las adquisiciones totales. Si elevamos el número de materiales críticos a seis se llega a superar el 70% de las adquisiciones totales y con doce el 90%.

Cada uno de estos tipos de materiales se adquiere en un mercado diferente, con sus propias normas, variable cada día. De hecho, la compra de combustibles o de energía eléctrica se hace con precios variables con referencia a mercados o indicadores internacionales (PLATTS, OMEL, etc.) que se actualizan diariamente.

Pretender realizar un adecuado seguimiento de este tipo de contratos para obtener la máxima eficiencia en las adquisiciones, obliga a mantener personal especializado no sólo en el tipo de material, sino en el correspondiente mercado y procedimientos de facturación.

Estos equipos permitirían recoger de forma inmediata las variaciones positivas que se produjesen y optimizar los contratos en función de las condiciones de facturación de cada momento.

Como ejemplo haremos referencia a los suministros de luz, donde una cláusula del contrato hace

Gráfico 1. Importes contratados (según tipo de contrato)

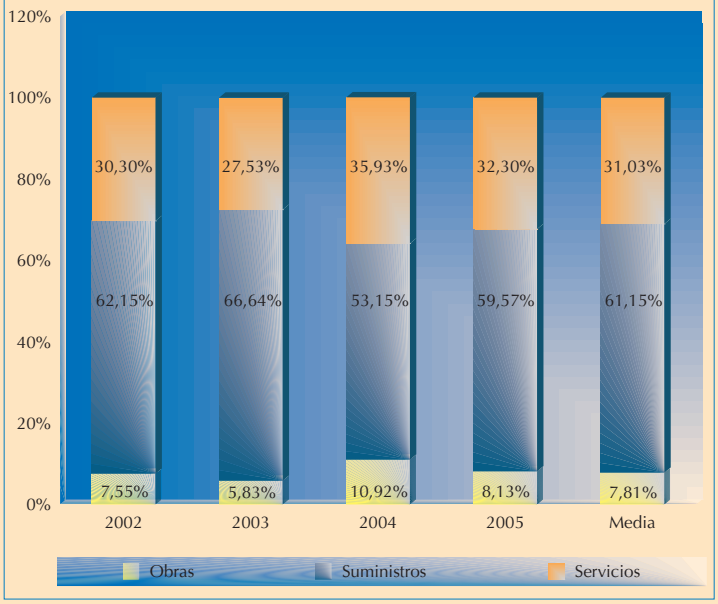
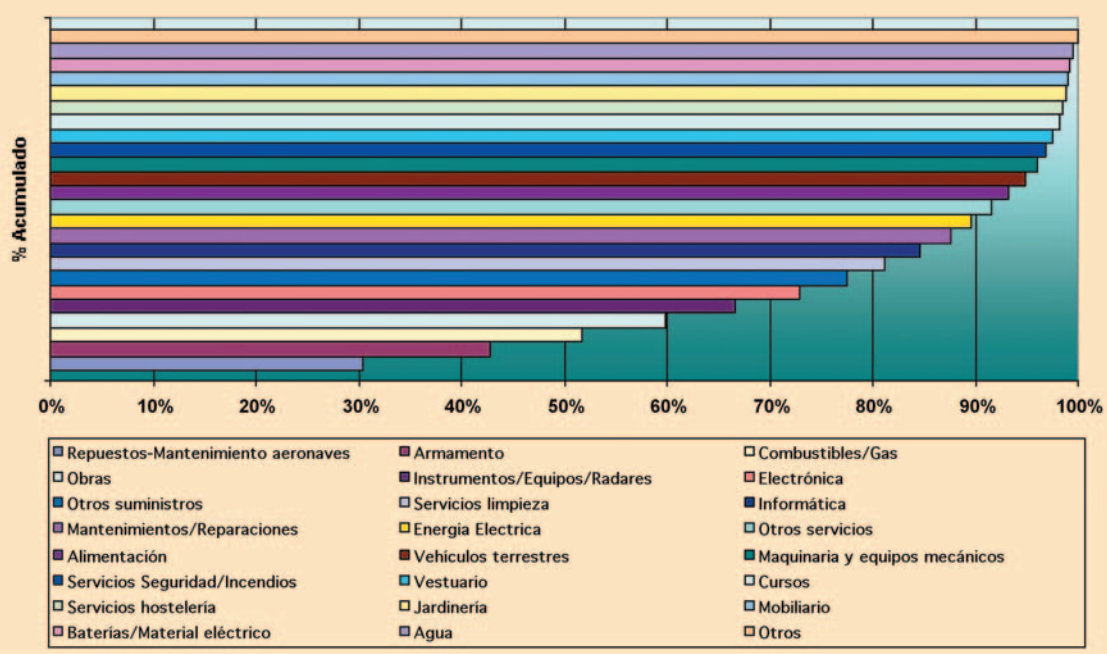


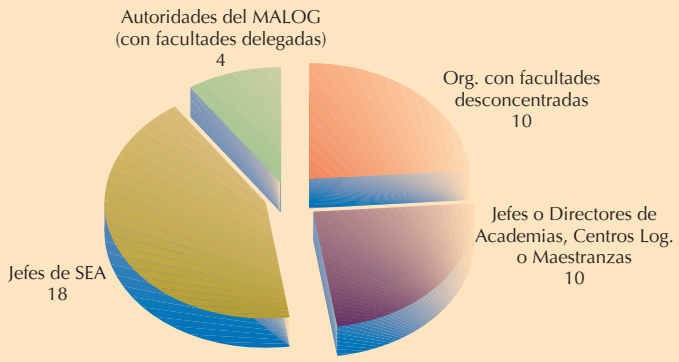
Gráfico 2. Importe de contratos (según el tipo de material o servicios)



que se facture, a partir de enero de 2006 con la entrada en vigor del nuevo contrato, la tarifa de acceso que se refiere, entre otras cosas, al término de potencia de cada punto de suministro, lo que en el contrato anterior no figuraba. Esto obligará a actualizar las potencias que se demandan y contratan en cada una de las unidades para lograr que la incidencia de estos importes sean las mínimas posibles en la factura final.

Es evidente que, en caso contrario, el proveedor se encargará de que la correspondiente actualización del precio o condiciones que le resulten favorables en cada momento, se reflejen en la factura de forma inmediata para conseguir así que el importe facturado sea máximo.

Gráfico 3. Autoridades con facultades para contratar



AUTORIDADES DEL EA FACULTADAS PARA REALIZAR CONTRATOS

De conformidad con el artículo 12.1 de la LCAP, el Ministro y el Secretario de Estado son los órganos facultados para celebrar contratos en nombre de la Administración General del Estado. Esta facultad se desconcentra por Real Decreto 1437/2001, con las reservas y limitaciones que en el mismo se consignan, en las autoridades del Ejército del Aire siguientes:

1. Jefe de Estado Mayor
2. Segundo Jefe de Estado Mayor
3. Jefe del Mando de Personal
4. Jefe del Mando de Apoyo Logístico
5. Director de Asuntos Económicos
6. Director de Servicios Técnicos
7. Jefe de la Agrupación del Cuartel General
8. General Jefe del MAGEN
9. General Jefe del MACOM
10. General Jefe del MACAN

La desconcentración, tal y como se establece en el artículo 12 de la Ley 30/1992, implica la transferencia de la titularidad y el ejercicio de las competencias a órganos jerárquicamente dependientes, en los términos y con los requisitos que se prevén en la propia norma.

Al amparo del artículo 13 de la Ley 30/1992, los órganos de las diferentes Administraciones Públicas pueden delegar el ejercicio de las competencias que tengan atribuidas en otros órganos de la misma Administración. Para el ejercicio de la contratación, en las autoridades del Ejército del Aire, esta delegación se materializa mediante la Orden Ministerial DEF/941/2002 en las siguientes:

Sin límite de cuantía en el Director de Adquisiciones del MALOG (hoy, General Jefe de la UCOGE)

En cuantía igual o inferior a 600.000 €:

a) En los jefes o directores de:

1. Academia General del Aire
2. Academia Básica del Aire
3. Escuela de Mando, Control y Telecomunicaciones.
4. Centro Logístico de Armamento y Experimentación
5. Centro Logístico de Transmisiones
6. Centro Logístico de Material de Apoyo
7. Centro Logístico de Intendencia
8. Maestranza Aérea de Madrid
9. Maestranza Aérea de Sevilla
10. Maestranza Aérea de Albacete

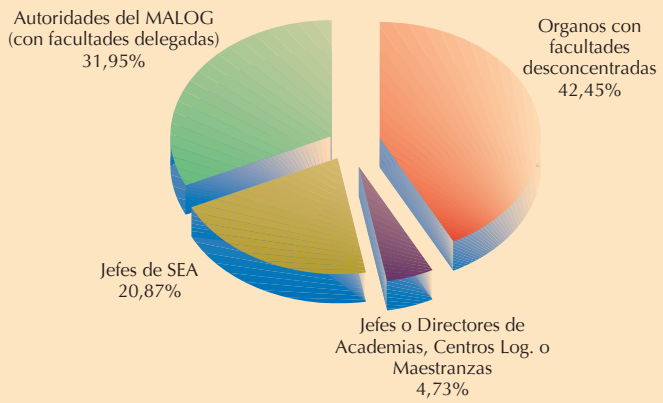
b) En los jefes de Secciones Económico-Administrativas (Hay 18 Jefes de SEA con esta facultad)

En el Ejército del Aire existen, además, otros órganos de contratación con competencias delegadas de la Gerencia de Infraestructuras del Ministerio de Defensa (Jefe del MALOG y Director de Infraestructura del MALOG) y del INVIFAS (Jefe del MALOG).

La Orden Ministerial DEF/941/2001 introdujo en el preámbulo de la misma una novedad con respecto a las anteriores órdenes de delegación de competencias en materia contractual, ya que se consideró necesario concentrar la actividad contractual en aquellos órganos de contratación que cuentan con una mayor especialización desde los puntos de vista técnico y económico-administrativo, para reducir el número de los existentes y alcanzar mayores economías de escala. En este sentido, en el EA, se produjo la delegación de esta competencia en los jefes SEA que, actualmente, realizan el 85% de los contratos aunque sólo suponga el 21% del importe total, pues debido a la dispersión geográfica de las unidades administradas y a que los créditos no se reciben en su totalidad a principio del ejercicio, son las autoridades que formalizan la gran parte de los contratos menores; concentrándose el mayor importe de la contratación en los que son gestionados por autoridades con facultades desconcentradas o autoridades del MALOG con facultades delegadas.

En relación con la necesidad de especialización de los órganos de contratación hay que destacar que de las diez autoridades del EA con facultades desconcentradas cinco de ellas no han realizado ningún contrato y tres han formalizado tan sólo un contrato cada una de ellas. Esta actividad se concentraba, básicamente, en el Jefe del MALOG, aunque en los últimos ejercicios se observa como el Jefe del MAGEN formaliza un número considerable de ellos, debido a dos motivos: uno los contratos del material a cargo de la JAO (antes gestionados en el MALOG) tales como el combustible, los automóviles, etc., y la otra causa tiene su origen en aquellos contratos que por superar el límite establecido de 600.000 € en la delegación de facultades para los Jefes de SEAs, orgánicamente dependientes del MAGEN, no pueden formalizarse por estas Autoridades y han de acudir al órgano superior con facultad para ello.

Gráfico 4.% Importe contratado (según Autoridad)



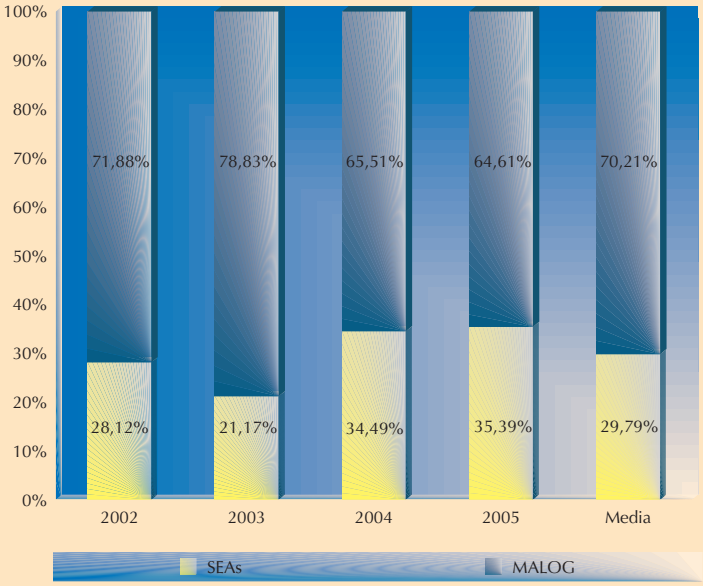
Eliminar el límite actual, de 600.000 €, para determinadas autoridades delegadas, supondría un beneficio en cuanto al tiempo necesario en la tramitación de los expedientes y posterior ejecución de los contratos, ya que el hecho de que el órgano de contratación esté ubicado en Madrid, para contratos que deban ejecutarse en unidades alejadas de esta ciudad, aumenta los períodos de tiempo necesarios para recoger las firmas de cada uno de los correspondientes trámites o resoluciones.

La IG 90-19 del EA, que establece normas de obligado cumplimiento para todas las unidades del EA en relación con la contratación, justifica la publicación de la misma, al igual que la OM 941/2001, por la necesidad de concentrar la actividad contractual en aquellos órganos que cuentan con mayor especialización, distinguiendo dos áreas de actuación: Las específicas de la unidad, conducentes a concretar las necesidades que deben ser satisfechas para alcanzar los objetivos que tiene asignada; y las actuaciones a llevar a cabo por el órgano de contratación, encaminadas a la realización del contrato correspondiente para llegar a satisfacer las necesidades de las unidades que previamente ha autorizado y priorizado el jefe de la unidad.

Dicha IG define los órganos que intervienen en el proceso de contratación:

- Jefe de la unidad, que determina y prioriza las necesidades que han de ser satisfechas.
- Órgano peticionario, elemento orgánico de la unidad que siente la necesidad y que debe establecer las características técnicas e importe calculado de las prestaciones.
- Órgano de contratación, autoridad con facultades para obligar a la Administración mediante un contrato.

Gráfico 5.% Contratado por el MALOG



• Director del expediente, facultativo que, dependiendo del órgano de contratación, comprueba y vigila la correcta ejecución del contrato.

• SEA, órgano de apoyo encargado de la tramitación de los expedientes.

Agrupando los contratos en función de los órganos de apoyo que están encargados de la tramitación de los expedientes de contratación, dentro del EA, podemos diferenciar claramente como el MALOG es el órgano de apoyo que tramita el mayor importe de los contratos, realizando gran parte de las adquisiciones de material crítico y los expedientes de mayor importe, hasta alcanzar el 70% del total.

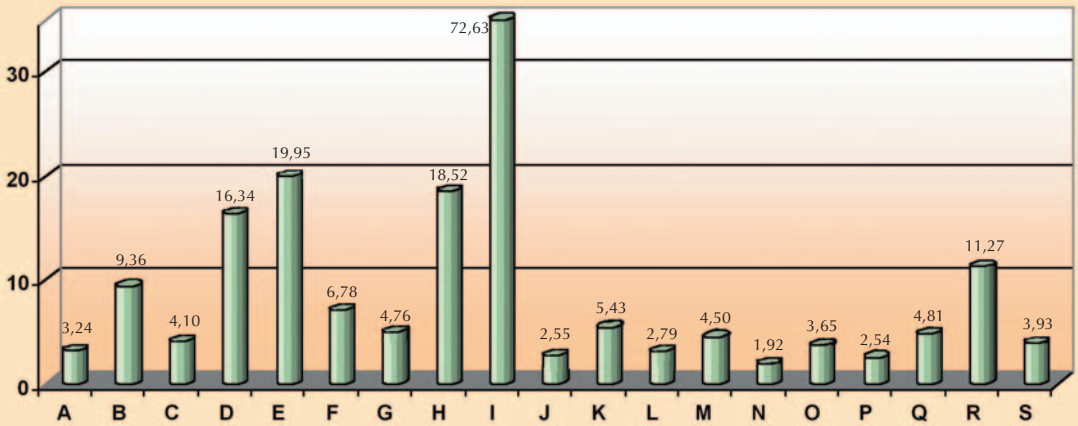
Por otro lado, los otros órganos que prestan apoyo a jefes o directores de Academias, Centros Logísticos o Maestranzas y jefes de SEA, contratan el 30% restante, aunque la importancia relativa del MALOG ha decrecido en los últimos ejercicios. Esto se ha debido a la reestructuración orgánica, por la que se crea la Jefatura de Apoyo Operativo, dependiente del MAGEN y administrada por la SEA de Getafe, que se encarga, entre otras misiones, de la adquisición de combustibles, automóviles, etc., materiales que se encuentran dentro del grupo de los veinticuatro seleccionados como críticos y que tienen bastante valor con respecto al importe total de la contratación.

En orden de importancia, destacan a continuación aquellas SEAs que administran diversas agrupaciones de Unidades como son Torrejón, Zaragoza o Agrupación del Cuartel General, seguidas de las que administran, entre otras unidades, maestranzas aéreas, y por último se encuentran el resto de SEAs.

En cuanto a los contratos que requieren autorización para contratar (orden de proceder), tan sólo se necesita para cincuenta, pero el importe de los mismos se acerca al 50% del importe total. Considerando que al año se realizan más de cincuenta y cinco mil contratos, nos indica que sobre los contratos que requieren orden de proceder ha de ponerse especial atención tanto en su confección y tramitación como en su ejecución, pues una buena gestión de ellos puede suponer grandes ahorros.

Existe en el EA, además, de las autoridades de carácter personal constituidas en los órganos de contratación ya citados, un órgano de contratación colegiado que es la Junta de Contratación del Ejército del Aire creada por la Orden DEF/1226/2003, en la DAE radica su secretaría, que actúa como unidad de apoyo. Sus funciones y competencias se establecen en la citada orden y, en general, es órgano de contratación para contratos de suministro que se refieran a bienes consumibles o de fácil deterioro y de servicios, sin límite de cuantía, siempre que se establezca la contratación centralizada de los mismos en el Plan Anual de Adquisiciones Centralizadas del Ministerio de Defensa.

Gráfico 6. Importes contratados por SEAs (en mill. €, sin MALOG)



TRATAMIENTO DE PROVEEDORES

La relación contractual que mantiene el EA con terceras personas queda registrada en función del NIF de éstas. Esto permite disponer de una base de datos en la que figuran todos los contratos que se realizan con estas empresas.

El volumen de proveedores habituales es bastante elevado, ya que supera los diecinueve mil registros de personas físicas o jurídicas que realizan contratos con el EA, aunque el número de contratos o el importe que anualmente se adjudica a cada uno de ellos son muy diferentes.

Tan sólo algo más del 2% de estas empresas formaliza el 27% de los contratos, por valor de más del 93% del total. Esto implica que el resto, un importe relativamente bajo (algo más del 6%), se adjudica mediante muchos contratos a un gran número de proveedores.

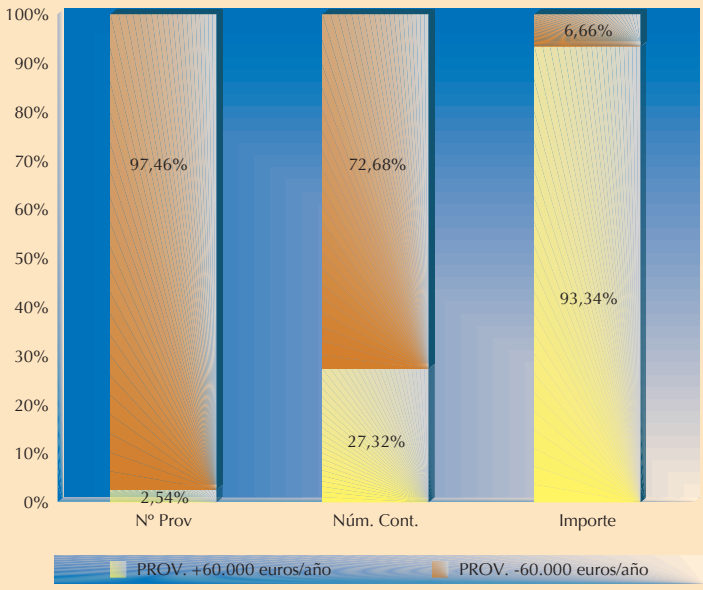
Si se profundiza aún más en el tema, se confirma que a sesenta proveedores se les adjudican contratos que suponen más de las tres cuartas partes del importe total. Esta confirmación, que se mantiene en la misma línea que los resultados obtenidos al analizar las compras en función del tipo de material o del órgano de contratación, implica que es necesario poner especial atención en los contratos que se realizan con estos proveedores, debiendo evitar en lo posible el uso de contratos de poco importe con múltiples personas, que tienen poca incidencia en el importe total pero que suponen una gran carga de trabajo en la tramitación de la documentación correspondiente.

Además de la dispersión geográfica de las unidades o de la remisión durante el ejercicio presupuestario, a las mismas, de los créditos de forma atomizada, el gran volumen de contratos que figuran con determinados proveedores, puede tener su origen en que la Ley de Contratos no recoge, de forma adecuada, una figura que dé tratamiento a los múltiples contratos que de poco importe se realizan con grandes superficies, ya que todos los órganos gestores suelen acudir a estos proveedores para realizar pequeñas compras que por su urgencia, pequeño importe o carácter poco habitual no han sido incluidas en ningún expediente de contratación, pero que al ser contabilizadas en el conjunto total suponen un volumen de compras considerable.

Otra razón para que empresas con poco importe de facturación figuren con un gran volumen de contratos es el hecho de que muchos pagos son tratados no como partes de un contrato sino como contratos independientes. Esto ocurre en los casos de suministros de agua, luz, mantenimiento de fotocopiadoras, etc.

Imp. adjudicado/año	Nº Prov.	Nº Cont	% Importe
mas de 5 mill. euros	19	473	61,30%
de 1 a 5 mill. euros	41	1.390	15,57%
de 0,06 a 1 mill. euros	422	11.169	16,47%
menos de 0,06 mill. euros	18.525	34.672	6,66%
Total	19.007	47.704	100,00%

Gráfico 7. % Importe facturación anual - por proveedor



TRAMITACION DE LOS EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN

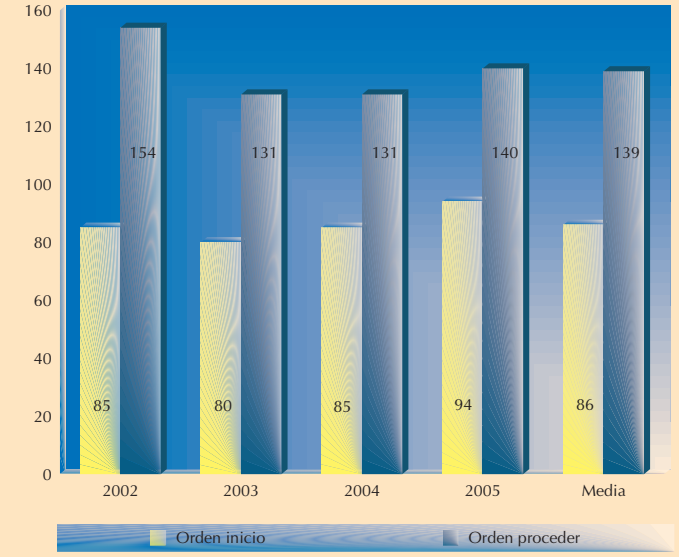
Tradicionalmente se ha entendido que las fases de un expediente de contratación eran dos: fase interna o de formación del expediente y fase externa o de publicidad y licitación. Sin embargo, esta idea sólo recoge la fase de preparación de la documentación del expediente y la de selección del proveedor. Posteriormente, una vez realizada la adjudicación, se procede a la fase de contrato, que comprende desde la firma del mismo hasta la entrega del bien. Las garantías se han considerado como un módulo independiente.

No cabe ninguna duda que para poder iniciar cualquier contratación para la Administración, alguien debe sentir la necesidad, expresarla y priorizar aquéllas que deben acometerse según las disponibilidades de crédito.

La programación de la contratación debe tener en cuenta que existen unos requerimientos de publicidad y tramitación legalmente establecidos para cada uno de estos expedientes. Dichos requerimientos han de ser tenidos en consideración, ya que desde que el órgano de contratación firma la orden de inicio (después de la fase de determinación de la necesidad) hasta que se firma el contrato, se necesita un período de tiempo, cifrado en una media de ochenta y seis días, que impide que pueda iniciarse de forma inmediata la ejecución de las

FASES EN LA TRAMITACIÓN DE UN CONTRATO										
FASE	**DETERMINACION DE LA NECESIDAD**		**PREPARATORIA O INTERNA**		**DE LICITACION O EXTERNA**		**EJECUCION**		**GARANTIA**	
OBJETIVO	Establecer necesidades para cumplir la misión		Fijar la posición de la Administración en el contrato		Selección el empresario		Ejecutar la prestación		Asegurar la prestación en el tiempo	
INICIO/FIN	Propuesta necesidad	Aprobación necesidad	Orden de inicio	Aprobación expediente	Anuncios	Adjucicación	Formalización del contrato	Recepción de bienes o servicios	Puesta en servicio	Fin periodo (devolución)
Responsable	Órgano Peticionario	Jefe de Unidad	Órgano de Contratación (Negociado Contratación)		Órgano de Contratación (Mesa Contratación)		Órgano de Contratación (Director del expediente)		Usuario de la Unidad	Órgano de Contratación (Negociado Contratación)

Gráfico 10. Num. días de tramitación en expedientes en contratación



obras, suministros o servicios requeridos por los usuarios.

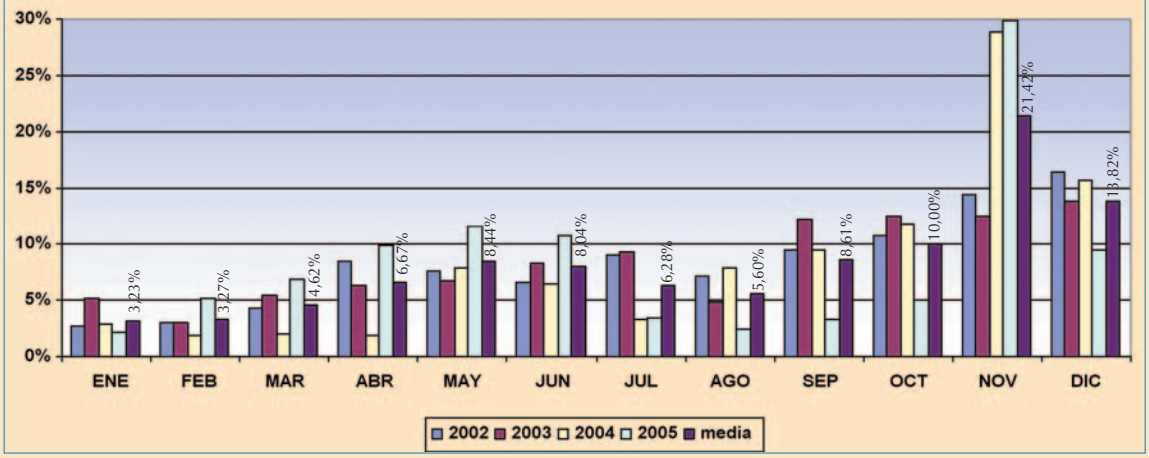
En el caso de que el tipo de contratación requiera la orden de proceder del Secretario de Estado, este plazo es mayor, ya que debe añadirse al expediente este trámite y esto eleva el período medio de tramitación a ciento treinta y nueve días.

Todo ello supone que la firma de los contratos se demore en el ejercicio y que casi el 50% de ellos se formalicen en el último trimestre del año.

Si analizamos el cuadro de la distribución anual de los contratos se observa que en el primer trimestre tan sólo se formalizan algo más del 10% del total; en los seis meses siguientes en torno al 45% y en el último trimestre del año el 45% restante. Esto implica para los órganos gestores una alta carga estacional en la distribución del trabajo, que puede condicionar la calidad del mismo y una dificultad de ejecutar el contrato antes de finalizar el año.

Dado que, aun optimizando el número de días que se requieren para la tramitación de los expedientes de contratación, en ningún caso podrán eliminarse estos períodos pues siempre existe un mínimo legal que ha de cumplirse. Una posible solución a la mala distribución de los contratos dentro del ejercicio presupuestario es el uso de contratos plurianuales, debidamente programados para que su inicio y finalización se distribuya de una forma regular durante todo el año.•

Gráfico 11. Distribución anual de los contratos



Incidencia en la contratación de la futura Ley de Contratos del Sector Público (LCSP)

ALFONSO VAZQUEZ MACHERO
Teniente Coronel CINEA

Estamos pendientes del estudio y aprobación por las Cortes de la reforma de la legislación de contratos del sector público que se articula mediante la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2004/18/CE, sobre la coordinación de los procedimientos de adjudicación de los contratos públicos de obras, de suministro y de servicios, y mediante la incorporación de diversas mejoras a la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (LCAP) solicitadas desde varias instancias. Lo que ha dado lugar a la elaboración del nuevo texto legal que estudiamos, con la consideración de que es un proyecto susceptible de modificaciones, mediante el desglose y resumen de sus apartados:

EXPOSICION DE MOTIVOS

Exigencia de incorporar a nuestro ordenamiento la Directiva 2004/18/CE

La exigencia de incorporar a nuestro ordenamiento la Directiva 2004/18/CE ha sido un impulso primordial de la elaboración de esta nueva Ley. También, se incorporan modificaciones que responden a peticiones formuladas desde múltiples instancias para mejorar la contratación regulada por la LCAP.

Necesidad de pautar la contratación de otros sujetos del sector público

La normativa de contratos se ha construido alrededor de los contratos de las Administraciones Públicas. La necesidad de pautar la contratación de otros sujetos del sector público se solventaba mediante la extensión de esa regulación o con la aplicación de sus principios de actuación, lo que planteaba para los contratos celebrados por otros sectores de ámbito público una cierta indefinición que, en principio, queda solucionada por la presente regulación.

Separación del sistema bipolar

La norma se aparta del clásico sistema bipolar alrededor de una "parte general" que recoge normas aplicables a todos los contratos y una "parte especial" que contempla las peculiaridades aplicables a cada uno de los contratos administrativos típicos, para estructurarse en un título preliminar y los cinco libros siguientes:

1. Configuración general y elementos estructurales de los contratos
2. Preparación de los contratos
3. Selección del contratista y adjudicación
4. Efectos, cumplimiento y extinción de los contratos administrativos
5. Organización administrativa

Las principales novedades afectan a:

Delimitación de su ámbito de aplicación

La Ley distingue tres categorías de sujetos: Administraciones Públicas, entes del Sector Público (no Administraciones Públicas) que están sujetos a la Directiva 2004/18 y entes del Sector Público (no Administraciones Públicas) no sometidos a la Directiva 2004/18.

Singularización de las normas que derivan del derecho comunitario

Como medio para identificar el ámbito normativo supeditado a las prescripciones del derecho comunitario se ha acuñado la categoría legal de

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS DE LA LCSP

I. Exigencia de incorporar a nuestro ordenamiento la Directiva 2004/18/CE.
II. Necesidad de pautar la contratación de otros sujetos del sector público.
III. La Ley se aparta de la estructura bipolar seguida (parte general y específica).
Se estructura en un título preliminar y cinco libros.
IV. Las principales novedades afectan a:
- La delimitación de su ámbito de aplicación (tres categorías).
- La singularización de normas que derivan del derecho comunitario.
- Incorporación de nuevas regulaciones.
- Simplificación y mejora de la gestión contractual.
- Tipificación del nuevo contrato de colaboración entre el sector público y el privado.

CONTRATOS SUJETOS A REGULACIÓN ARMONIZADA, que define los negocios que, por razón de la entidad contratante, de su tipo y de su cuantía, se encuentran sometidos a las directrices de la regulación europea.

Incorporación de nuevas regulaciones

Se incorporan las directrices de la Directiva incluyendo sustanciales innovaciones en lo que se refiere a la preparación y adjudicación. Se articula, igualmente, un nuevo procedimiento de adjudicación, el diálogo competitivo, pensado para contratos de gran complejidad; se regulan diversas técnicas para racionalizar las adquisiciones de bienes y servicios (Acuerdos Marco, Sistemas Dinámicos de Adquisición y Centrales de Compra) y se asumen las nuevas técnicas, optando por la plena inserción de los medios electrónicos en el ámbito de la contratación pública.

Simplificación y mejora de la gestión contractual

La obligada revisión de la regulación de la gestión contractual ha avanzado en su simplificación y racionalización. Sistema de clasificación de contratistas y medios de acreditación de los requisitos de aptitud. Procedimientos de adjudicación, en los que se elevan las cuantías de los procedimientos negociados y de los contratos menores, y se articula un nuevo procedimiento negociado con publicidad para determinados contratos, no sujetos a regulación armonizada que no alcancen una determinada cuantía.

Tipificación de una nueva figura, el contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado.

Se regulan contratos que permiten la obtención de prestaciones complejas o afectadas por una indeterminación inicial, cuya financiación puede ser asumida por el operador privado y el precio a pagar se acompasa a la efectiva utilización de los bienes y servicios.

TITULO PRELIMINAR

Objeto y ámbito de aplicación de la ley

El artículo 1 resulta ser una descripción de los objetivos que se realiza a modo introductor, pero dentro del articulado, es decir, en la parte dispositiva y no en la expositiva como suele figurar en otras leyes. Con la definición del objeto de esta norma se realiza una declaración de intenciones sobre lo que se pretende conseguir de la misma y está referido a:

I Regular la actividad contractual del sector público

II Garantizar los principios de:

Libertad de acceso a las licitaciones

Publicidad y transparencia de los procedimientos

No discriminación e igualdad de trato entre los candidatos

III Asegurar una eficiente utilización de los fondos, mediante:

Definición previa de las necesidades a satisfacer

Salvaguarda de la libre competencia

Selección de la oferta económicamente más ventajosa

IV Permitir, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria, un mejor control del gasto público

V Regulación del régimen jurídico de los contratos administrativos

El ámbito de aplicación subjetiva de la Ley se realiza mediante una enumeración de las entidades que se consideran incluidas en el Sector Público, a los efectos de la Ley. Poniendo especial énfasis en delimitar, dentro del sector público, aquellas que tendrán consideración de Administraciones Públicas y poder adjudicador.

En cuanto a los negocios excluidos se identifican en su artículo 4, y sigue, en líneas generales, los criterios de la LCAP con las siguientes novedades:

• La letra "m" excluye los contratos en los que un organismo del sector público se obligue a la entrega de bienes o servicios a un sujeto.

TÍTULO PRELIMINAR (DISPOSICIONES GENERALES)

OBJETO Y AMBITO DE APLICACION DE LA LEY
I. Regular la actividad contractual del sector público.
II. Garantizar los principos de:
Libertad de acceso a las licitaciones.
Publicidad y transparencia de los procedimientos.
No discriminación e igualdad de trato entre los candidatos.
III. Asegurar una eficiente utilización de los fondos destinados a obras, bienes o servicios, mediante:
Definición previa de las necesidades a satisfacer.
Salvaguarda de la libre competencia.
Selección de la oferta económicamente más ventajosa.
IV. Permitir, en conexión con el objetivo de estabilidad presupuestaria, un mejor control del gasto público.
V. Regulación del régimen jurídico de los contratos administrativos.
CONTRATOS DEL SECTOR PUBLICO
Delimitación de los tipos contractuales.
Contratos sujetos a una regulación armonizada.
Contratos administrativos y contratos privados.

CONTRATOS SUJETOS A "REGULACIÓN ARMONIZADA"
ENTIDAD CONTRATANTE ENTIDAD CON CARACTER DE PODER ADJUDICADOR DETERMINADOS CONTRATOS SUBVENCIONADOS
TIPO Y CUANTIA
• Colaboración entre el sector público y el privado (todos) • Obras y concesión de obra pública (5.278.000). • Suministros. – (137.000) Adjudicados por la Administración General del Estado, salvo en el Sector de la Defensa que sólo se aplicará el anexo III. – (211.000) Adjudicados en el Sector de la Defensa no incluidos anexo III. • Servicios (categorías 1 a 16 del anexo II). – 137.000 Adjudicados por la Administración General del Estado u Organismos Autónomos, salvo apartado siguiente. – (211.000) Adjudicados por otros entes en el Sector Público o los del apartado anterior cuando se trate de la categoría 5 y 8 del anexo II.

• La letra "n" recoge la exclusión de encomiendas de gestión en los supuestos de uso de medios propios de la Administración, supuesto incorporado a la actual Ley por el RD Ley 5/2005.

• La letra "o" y "p" excluyen supuestos recogidos por la legislación patrimonial.

Contratos del sector público

Delimitación de los tipos contractuales

Los contratos de obras, concesión de obra pública y suministro se definen en la misma forma que en el derecho comunitario, aunque en el caso de obras ha sido necesario incorporar un anexo. El contrato de servicios se referencia a una lista de categorías y engloba los de consultoría y asistencia. Por último se regula el nuevo contrato de colaboración entre el sector público y el privado.

Contratos sujetos a regulación armonizada

Los contratos supeditados a las prescripciones del derecho comunitario se contemplan como CONTRATOS SUJETOS A REGULACIÓN ARMONIZADA, que se definen por razón de la entidad contratante, tipo del contrato y su cuantía.

Contratos administrativos y contratos privados

El proyecto de Ley mantiene la dualidad de regímenes jurídicos (derecho administrativo y privado) para los contratos del sector público, precisando los supuestos de aplicación de uno u otro. Como novedad, se regula como privados los contratos de suscripción a revistas, publicaciones y acceso a bases de datos.

LIBRO I (CONFIGURACION GENERAL DE LA CONTRATACIÓN Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LOS CONTRATOS)

Disposiciones generales

Se enfatiza en la responsabilidad del órgano de contratación, que no sólo se extiende al cumplimiento de las normas de tramitación sino que debe contratar aquello que es estrictamente necesario, de esta forma la necesidad del contrato y la idoneidad de su configuración juegan el papel de elemento causal, desempeñando una función trascendental en la estabilidad presupuestaria y el control del gasto público.

En materia de contenido del contrato se establece un contenido mínimo y la enumeración jerarquizada de los documentos, según su orden de prioridad.

LIBRO I (CONFIGURACIÓN GENERAL DE LA CONTRATACIÓN Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LOS CONTRATOS)

ARTICULO	NOVEDADES
22	Control de la necesidad e idoneidad del contrato
26	Enumeración jerrarquizada de los documentos
27	El contrato se perfecciona con adjudicación definitiva
37	Recursos especial en materia de contratación
37	Arbitraje en caso de no ser Administración Pública
41	Responsable del contrato
42	Perfil del contratante
75	Elimina la prohibición de aplzamiento del precio contenida en el Art. 14 LCAP
75	Se admiten precios provisonales
76	Valor estimado de los contratos sin IVA, establece valor para contratos con carácter periódico
83	Se eleva la cuantía básica de la garantía definitiva del 4% al 5%
91	La garantía provisional deja de configurarse como requisito legal preceptivo

En lo referente a la perfección del contrato se mantiene la perfección mediante la adjudicación, en este caso "definitiva".

El capitulo VI regula el régimen de revisión de los actos preparatorios de los contratos además de la posibilidad de admitir sistemas de arbitraje en la resolución de conflictos, la parte más relevante de este apartado lo constituye la regulación del recurso especial en materia de contratación y del sistema de medidas cautelares, aplicables sólo en el ámbito de los contratos sujetos a regulación armonizada.

Partes de un contrato

Se recoge la figura de responsable del contrato, con carácter general para todos los tipos de contratos, encargado de velar por su correcta ejecución, ya que en la norma precedente se contemplaba indirectamente en el artículo 94 del Reglamento. En los contratos de obras figuraba como director facultativo de obras, Art. 143, 146 y 147; y en el caso de contratos de servicios como representante de la administración, Art. 211 y 199 del Reglamento.

Con el fin de asegurar la transparencia se regula el "perfil del contratante" que, en esencia, es la difusión de la información relevante relativa a la contratación recogida en una página Web.

Se sistematiza la regulación de las condiciones de capacidad y solvencia del empresario en dos secciones, una para establecer los requerimientos de aptitud y otra para acreditarla.

Objeto, precio y cuantía del contrato

Se elimina la prohibición de aplazamiento del precio y se admite el contrato con precios provisionales, estableciendo cautelas para que esto no suponga indeterminación.

Se define cómo obtener el valor estimado de los contratos, determinado por su importe total sin incluir IVA.

Garantías

Se eleva la cuantía de la garantía definitiva básica del 4% al 5%, permitiendo al órgano de contratación eximir al adjudicatario de esta obligación en determinados casos. Se anula la garantía especial para casos de baja temeraria y la garantía provisional deja de configurarse como un requisito preceptivo para tomar parte en las licitaciones, permitiendo que el órgano de contratación decida sobre su necesidad.

LIBRO II (PREPARACIÓN DE LOS CONTRATOS)

Expediente de contratación

Exigencia de justificar procedimiento y criterios de adjudicación

La exigencia de justificar, en todo caso, la elección del procedimiento y forma utilizados, que recogía el Art. 75.2 del texto actual se traduce en justificar adecuadamente la elección del procedimiento y criterios que se tendrán en consideración para adjudicar el contrato, incluidos en el Art. 93,4 del proyecto.

Tramitación ordinaria, urgente y de emergencia

Se mantienen las tramitaciones clásicas de los expedientes "ordinaria, urgente y de emergencia", las dos últimas denominadas como tramitación abreviada del expediente.

Pliegos de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas

Se sienta la directriz de que los pliegos de prescripciones técnicas deben elaborarse teniendo en cuenta la accesibilidad para las personas discapacitadas, además de recoger las reglas que para la definición de los mismos se recogen en la Directiva. Se introduce la posibilidad de establecer condiciones especiales de ejecución del contrato basadas en consideraciones de tipo social o medioambiental.

Normas especiales para preparación de determinados contratos

Se establecen las normas específicas para la preparación de los contratos en función de otras entidades adjudicadoras o según el tipo de contrato.

LIBRO II (PREPARACIÓN DE LOS CONTRATOS)
Normas generales sobre la preparación de los contratos de las Administraciones Públicas.
Expediente de contratación Tramitación ordinaria Tramitación de urgencia y de emergencia Pliegos de clásusulas administrativas y de prescripciones técnicas
Normas generales sobre la preparación de otros contratos del sector público.
Normas especiales sobre la preparación de contratos de obras, concesión de obra pública, gestión de servicios públicos y contratos de colaboración entre el s.p. y priv.
Disposición General Actuaciones prepratorias del contrato de obras Actuaciones prepratorias del contrato de concesión de obra pública Actuaciones prepratorias del contrato de gestión de servicios públicos Actuaciones prepratorias del contrato de colaboración

UMBRALES – EUROS	OBRAS		OTROS	
	LCAP	LCSP	LCAP	LCSP
Contratos menores	30.050	50.000	12.020	18.000
Negociado sin publicidad	60.101	200.000	30.050 48.080 60.101	60.000
Negociado con publicidad		1.000.000		100.000
Regulación armonizada		5.278.000		137.000 211.000

LIBRO III (SELECCIÓN DEL CONTRATISTA Y ADJUDICACIÓN DE LOS CONTRATOS)

Adjudicación de los contratos

Procedimientos

La regulación de los procedimientos se realiza en torno a sus categorías (abiertos, restringidos y negociados, a los que se añade el diálogo competitivo) supone un cambio de enfoque respecto a la LCAP en donde la regulación de los procedimientos de adjudicación se estructura en torno a las "formas de adjudicación" (subasta y concurso) y al "procedimiento negociado". La terminología en la que se habla, en la LCAP, de adjudicaciones por subasta o concurso queda en desuso, para pasar a denominaciones de adjudicación por procedimiento abierto o restringido cuyo único criterio es el precio más bajo, en equivalencia con la subasta; o de adjudicación por procedimiento abierto o restringido donde se consideran varios criterios de selección en sustitución del concurso. Se incluyen en el artículo "procedimientos de adjudicación" los contratos menores como forma de adjudicación.

Umbrales

Principio de transparencia

Se introduce en nuestra legislación, como tal, este principio.

Confidencialidad

Se regula la necesidad de dar un trato confidencial a determinada información facilitada por los empresarios.

Publicidad en páginas Web

Se regula el perfil del contratante como punto Web de información sobre la actividad contractual.

Subasta electrónica

En los procedimientos abiertos, restringidos y algunos negociados podrá articularse un trámite de subasta electrónica, como un proceso iterativo, tras una primera evaluación de las ofertas, para la presentación de mejoras de precio o de nuevos valores relativos a determinados elementos de las ofertas que las mejoren en su conjunto y que basado en un dispositivo electrónico permita su clasificación a través de métodos de evaluación automáticos.

Criterios de valoración

En los supuestos en que se atiende a varios criterios se introducen elementos correctivos de la discrecionalidad para buscar la mayor objetividad y automatismo posible.

Adjudicación del contrato

Reestablece una distinción, que ya existió en normas precedentes, entre adjudicación provisional y definitiva, separadas por un lapso de quince días hábiles.

Ofertas anormales o desproporcionadas

Se sustituye el término de "baja temeraria" por "oferta anormal", ya que no ha de ser exclusivamente referida al precio.

Notificaciones

Se introducen obligaciones de información y publicidad sobre el resultado de la adjudicación.

Procedimiento negociado con publicidad

Para contratos no sujetos a regulación armonizada y hasta determinada cuantía, se introduce la posibilidad de adjudicación mediante procedimiento negociado con publicidad.

Diálogo competitivo

En el diálogo competitivo el órgano de contratación dirige un diálogo con los candidatos seleccio-

LIBRO III (SELECCIÓN DEL CONTRATISTA Y ADJUDICACIÓN DE LOS CONTRATOS)

Procedimientos (adjudicación de contratos)

P. Abierto (subasta electrónica)
P. Restringido (subasta electrónica)
P. Negociado (S/P Obras 200.000, Sum. y Serv. 60.000, no reg. armon. C/P Obras 1.000.000, Sum. y Serv. 100.000)
Diálogo competitivo
Contratos menores (Obras 50.000 , Sum. y Serv. 18.000)
Concurso de proyectos

Técnicas (Racionalización técnica de la contratación)

Acuerdos marco
Sistemas dinámicos de contratación
Centrales de contratación

LIBRO IV (EFECTOS, CUMPLIMIENTO Y EXTINCIÓN DE LOS CONTRATOS ADMINISTRATIVOS)

NORMAS GENERALES
Efectos de los contratos
Prerrogativas de la Administración Pública en los contratos administrativos
Ejecución de los contratos
Modificación de los contratos
Extinción de los contratos
Cesión de los contratos y subcontratación

NORMAS ESPECIALES PARA CONTRATOS DE OBRAS, CONCESION DE OBRA PUBLICA, GESTION DE SERVICIOS PUBLICOS, SUMINISTROS Y SERVICIOS
Contrato de obras
Contrato de concesión de obra pública
Contrato de gestión de servicios públicos
Contrato de suministro
Contrato de servicios
Contrato de colaboración entre el sector público y el sector privado

nados a fin de desarrollar una o varias soluciones susceptibles de satisfacer sus necesidades y que servirán de base para que los candidatos elegidos presenten su oferta. Se podrá utilizar en el caso de contratos particularmente complejos, cuando el órgano de contratación considere que el uso del procedimiento abierto o el del restringido no permita una adecuada adjudicación.

Racionalización técnica de la contratación

Acuerdos marco

Esta figura que ya existe, está escasamente regulada en la LCAP pues sólo se menciona en su artículo 182, como circunstancia por la que puede emplearse el procedimiento negociado en el contrato de suministro. La LCSP adapta el desarrollo de la Directiva 2004/18 y la funcionalidad, límites, procedimiento de celebración de acuerdos marco y de adjudicación de los contratos basados en un acuerdo marco. Un acuerdo marco consiste en concluir los pactos, con uno o varios empresarios, que fijen las condiciones a las que habrán de ajustarse los contratos, relacionados con estos acuerdos, que se pretendan adjudicar durante un período determinado.

Sistemas dinámicos de adquisiciones

Los órganos de contratación podrán articular sistemas dinámicos de adquisición referidos a obras, servicios y suministros de uso corriente cuyas características, generalmente disponibles en el mercado, satisfagan sus necesidades, siempre que la competencia no se vea obstaculizada, restringida o falseada.

Centrales de contratación

Las entidades del sector público podrán centralizar la contratación de obras, servicios y suministros, atribuyéndola a servicios especializados.

En el ámbito de la Administración General del Estado el Ministerio de Economía y Hacienda podrá declarar de contratación centralizada los suministros, obras o servicios que se contraten de forma general y con características homogéneas, por lo que en esencia se mantienen las competencias de la organización actual, adaptando su regulación a las nuevas figuras.

LIBRO IV (EFECTOS, CUMPLIMIENTO Y EXTINCIÓN DE LOS CONTRATOS ADMINISTRATIVOS)

Normas generales

En lo que se refiere a los contratos administrativos, las principales modificaciones respecto a la LCAP se refieren al establecimiento de determinados mecanismos para reforzar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato. Se prevé que los incumplimientos de compromisos de adscripción de determinados medios a la ejecución del contrato, como el incumplimiento de las condiciones especiales pactadas, puedan ser configurados por el órgano de contratación como supuestos de imposición de penalidades.

Normas especiales para los diferentes tipos de contratos

Establece, en función de cada uno de los tipos de contratos administrativos, normas sobre la ejecución, modificación, cumplimiento y resolución, así como las de cesión y subcontratación.

LIBRO V (ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN)

Órganos competentes en materia de contratación

Órganos de Contratación

Se mantienen los mismos órganos (ministros y secretarios de estado, así como las Juntas de Contratación para la Administración General del Estado y presidentes o directores de Organismos Públicos). Las competencias en esta materia podrán ser desconcentradas por Real Decreto.

Órganos de asistencia

A) Mesas de contratación

Asistirán a los órganos de contratación para la valoración de ofertas.

B) Mesa especial del Diálogo Competitivo

Se constituirán para asistir al órgano de contratación en los procedimientos de diálogo competitivo. Incorporarán personas especialmente cualificadas en la materia sobre la que verse el diálogo.

C) Mesa especial del sistema estatal de contratación centralizada

En sus funciones como órgano de contratación del sistema estatal de contratación centralizada, el director general del Patrimonio del Estado estará asistido por una Mesa de contratación interdepartamental.

D) Jurados de concursos

En los concursos de proyectos, la Mesa de contratación se constituirá en Jurado de los concursos de proyectos, incorporando a su composición hasta cinco personalidades de notoria competencia en el ámbito relevante, designadas por el órgano de contratación, que puedan contribuir de forma especial a evaluar las propuestas presentadas.

Órganos consultivos

La Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado es el órgano consultivo, en materia de contratación, específico de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos, agencias y demás entidades públicas estatales. Las Comunidades Autónomas podrán crear órganos consultivos, en esta materia, que ejercerán su competencia en su respectivo ámbito territorial

Registros oficiales

Registro oficial de licitadores y empresas clasificadas

En el Registro oficial de Licitadores y empresas clasificadas del Estado se harán costar los datos relativos a la capacidad de los empresarios clasificados y su llevanza corresponderá a la Junta Consultiva de de Contratación Administrativa del Estado. Las Comunidades Autónomas podrán crear sus propios Registros.

Registro de contratos del Sector Público

El Ministerio de Economía y Hacienda creará y mantendrá un Registro de Contratos, en el que se inscribirán los datos básicos de los contratos y constituye el sistema oficial de información sobre la contratación pública.

Gestión de la publicidad contractual por medios electrónicos

Plataforma de contratación del Estado

La Junta Consultiva de Contratación Administrativa del Estado pondrá a disposición de todos los órganos de contratación del sector público una plataforma electrónica que permita dar publicidad a través de INTERNET a las convocatorias de licitaciones y sus resultados.

FINAL

Disposiciones adicionales

Se incluye una disposición adicional sobre contratación en el extranjero, antes incluida en el artículo 117 de la LCAP, con especial atención a este tipo de contratación en el ámbito del Ministerio de Defensa. De forma similar se recoge una disposición adicional sobre el cómputo de plazos, antes incluida en el articulado de la LCAP.

En cuanto a la incidencia que esta Ley puede tener en la contratación que realizan las autoridades del Ejército del Aire, hay que destacar que la elevación de los umbrales para los contratos de tramitación simplificada como son el contrato menor o el procedimiento negociado sin publicidad, hará que la tramitación de los expedientes gestionados por las SEAs se reduzcan en número pues de los mil doscientos, no menores, que realizaron en 2005, aplicando estos umbrales, quedarían tan sólo trescientos ya que en el resto se podría haber empleado la contratación simplificada. No ocurre lo mismo en el MALOG y MAGEN pues, en función de los importes de los expedientes que gestionan, las nuevas figuras que se contemplan en la Ley tendrán mayor incidencia, contratos sujetos a regulación armonizada, dialogo competitivo, etc.

Como conclusión, parece que, todo apunta a una necesaria especialización de los órganos gestores de la contratación, en el caso de las SEAs para minimizar los efectos del empleo de la contratación simplificada y en el del MALOG y MAGEN para obtener una adecuada gestión de los expedientes de gran importe que, con esta Ley, demandan mayor tramitación.•

LIBRO V (ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA GESTIÓN DE LA CONTRATACIÓN)

ÓRGANOS COMPETENTES EN MATERIA DE CONTRATACION
Órganos de contratación
Órganos de asistencia
- Mesas de contratación
- Mesa especial del diálogo competitivo
- Mesa del sistema estatal de contratación centralizada
- Jurados de concursos

Órganos consultivos

REGISTROS OFICIALES
Registros Oficiales de Licitadores y Empresas Clasificadas
Registro de Contratos del Sector Público

GESTION DE LA PUBLICIDAD CONTRACTUAL POR MEDIOS ELECTRONICOS
Plataforma de Contratación del Estado

Formación CLAEX sobre edificio.

60 años de experimentación en vuelo en el Ejército del Aire

JOSE Mª GARCIA-FONTECHA ÁLVAREZ
Coronel de Aviación
EUGENIO FONDON ÁLVAREZ
Capitán de Aviación

La experimentación en vuelo de aeronaves comenzó en España con la creación del INTA en 1942 y con la realización de los primeros proyectos de prototipos por parte de los fabricantes de la época. Aunque el INTA inició sus andaduras con una Sección de Experimentación en Vuelo, fue en noviembre de 1946 cuando se creó oficialmente el Grupo de Experimentación en Vuelo, como unidad del Ejército del Aire ubicada en el INTA, en la pista de Torrejón de Ardóz y afecta inicialmente a su sección de Experimentación en Vuelo, dependiendo a partir de 1949 orgánicamente del Estado Mayor del Aire y técnicamente del INTA. El Tcol. Murcia Rubio fue el primer Jefe del Grupo desde 1946 hasta el año 1954, teniendo como sucesores a los Tcols. Lorenzo Vellido (1954-1960), Barañano (1960-1962) y Grandal (1962-1965).

El Grupo de Experimentación en Vuelo tuvo en las manos de sus pilotos e ingenieros los ensayos de los primeros prototipos nacionales y las pruebas de homologación y de duración y comportamiento de los aviones, motores, equipos y armamento de los fabricantes que acudían al Ministerio del Aire para que el INTA analizara sus características de funcionamiento y diera el visto bueno para su producción en serie.

El Grupo comenzó teniendo en plantilla los aviones prototipos que llegaban para iniciar programas de experimentación, o los aviones agregados de otras unidades para su evaluación y homologación:

—Con los FIAT y CURTIS se hicieron pruebas de armamento gracias a los soportes instalados bajo plano que permitían el lanzamiento de bombas y cohetes.

—Con los T-2B JUNKERS se realizaron, entre otras, las pruebas de los

prototipos de motor SIRIO, de remolques de mangas para prácticas de tiro, de algún sistema de fumigación, y sobre todo como plataforma para la recepción y ensayos de paracaídas, utilizando personal paracaidista destinado en la Unidad y/o muñecos para probar y certificar los nuevos diseños.

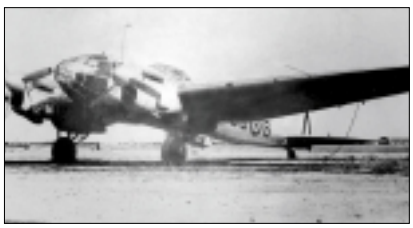
—Con el HE-111 PEDRO se realizaron sobre todo pruebas de avión, motores, hélices e instrumentos, así como de espoletas y bombas inertes y reales, aunque ocasionalmente también fue utilizado como plataforma de remolque de manga para ejercicios de tiro y para el lanzamiento de muñecos con paracaídas cuando se requería hacerlo con velocidades que no alcanzaba el T-2B. Como no existió pista de cemento en el aeródromo de Torrejón hasta 1953, con la llegada de las lluvias en otoño, esos dos tipos de aviones que volaba el Grupo se trasladaban al Aeródromo de Alcalá, con pista de tierra preparada para soportar mejor el agua, pero con la complicación de tener que operar a la intemperie hasta la llegada del mes de marzo siguiente.

—Con los M-109 MESSER y con las BUCKER se realizaron también pruebas de avión, motor y hélice, así como de armamento.

—Finalmente, en los años 60 se inició con las HM la fabricación nacional de avionetas y su experimentación completa en el Grupo. El primer prototipo fue proyectado por el INTA, que dejó en manos de AISA en Cuatro Vientos su fabricación. Aunque se construyeron varios prototipos diferentes solo pasaron a su fabricación en serie la HM-1, avioneta de enseñanza en la Academia General del Aire, y la HM-9, diseñada para remolque de veleros, ambas con muchas mejoras introducidas sobre el diseño inicial.

Los CASA2-111, HA.43-B-1, INTA HM-2, INTA HM-5, INTA HM-7, I-115, I-11B de AISA, la JODEL fabricada en Santander, fueron ensayados, evaluados y, en su caso, certificados, por un Grupo de Experimentación que veía crecer el personal en él destinado ante el incremento de nuevos programas, mientras se confeccionaba por parte del INTA el Reglamento de Experimentación en Vuelo de aeronaves. En uno de aquellos concursos convocado por el Ejército del Aire para la adquisición de un avión de enlace robusto pero de dimensiones reducidas, se presentaron las DORNIER (CASA) y la DEVOITINE (AISA). En esta última, realizando ensayos en vuelo sobre el Aeródromo de Torrejón el 27 de noviembre de 1956, fallecía en accidente el Comte. ZORITA, primer piloto de ensayos en vuelo formado en el extranjero, destinado en el Grupo tras haber realizado su formación en la Escuela de Ensayos Francesa de EPNER en 1954.

JU-52-406.



Heinkel-111.

Bucker.

C-4K.

HM-XL7-2.

Dornier.

Devoitine.

Los programas de ensayo y de duración y comportamiento se fueron sucediendo con los prototipos del HS-42 como avión de escuela, del TRIANA, prototipo de la Hispano Aviación, de los helicópteros AC-12 y AC-14, de la empresa Aerotécnica, o el velero VC-10, algunos con resultados poco satisfactorios, aunque la política de aquel momento se basara en la fabricación de prototipos que permitiesen su evaluación en vuelo ante la ausencia de modelos matemáticos que permitiesen presentar actuaciones y cualidades de vuelo sobre el papel.

La transición de Grupo de Experimentación en Vuelo a 406 Escuadrón, siempre dependiendo orgánicamente del Estado Mayor del Aire/Operaciones, vio la experimentación en vuelo con aviones como el T-6, el SAETA y el SUPER-SAETA, el HALCÓN, el ALCOTÁN y el AZOR, mientras la industria nacional aeronáutica comenzaba a concentrarse en menor número de empresas que absorbían las pequeñas emprendedoras que habían surgido en los años 50. Fue entonces cuando el Ministerio del Aire solicitó a CASA la fabricación de un avión de tren fijo, bimotor, turbohélice, con portalón posterior para la carga y descarga. Se construyeron dos prototipos, el XT-12-01, tripala, y el XT-12-02, cuatripala, prototipos que se entregaron al 406 Escuadrón para la apertura de un programa de ensayos completo que daría pie a la

certificación y posterior producción en serie de los aviones T-12 AVIOCAR. El mismo proceso seguirían los prototipos XC-101, fabricados como demostradores a volar por los pilotos e ingenieros de un 406 Escuadrón que, por aquel entonces, ya había pasado a depender orgánica y funcionalmente del Ejército del Aire, independiente pues del INTA, bajo las órdenes del Jefe de la Agrupación del Cuartel General/Operaciones.

El 406 Escuadrón, desde 1968 hasta 1985, vio prosperar la Experimentación en Vuelo en el Ejército del Aire y en España, con el compromiso cada vez mayor de la industria nacional en el diseño y fabricación de aeronaves y sistemas que comenzaron a exportarse fuera de nuestras fronteras como nunca antes se había producido. La aparición en el mercado del C-212 Aviocar y del C-101 estableció el inicio de un diseño de cooperación Ejército del Aire/Industria Nacional muy fructífero.

El Tcol. Lens, que fue último Jefe del Grupo de Experimentación y primer Jefe del 406 Escuadrón, y los Tcols. Barona, Isidoro Martinez, Murga y Mingot, tuvieron la oportunidad de establecer un escenario en el que la Experimentación en Vuelo mantuviese un auge importante a nivel nacional. Con esa estrecha colaboración siempre existente entre el INTA y el Ejército del Aire, los programas de certificación, de homologación y de validación se fueron sucediendo hasta crear una estructura, hasta establecer una forma de trabajar precursora de la existente hoy en nuestros días. La realización de cursos de ensayos en vuelo nacionales y en el extranjero por pilotos e ingenieros del Ejército del Aire se fue convirtiendo en práctica habitual, abriendo la puerta a la formación de un núcleo inicial de personal especializado y capaz para afrontar los nuevos retos. La ejecución de ensayos comenzó a realizarse bajo la supervisión de sistemas en tierra y en vuelo, diseñados para incrementar la seguridad de vuelo con la transmisión de datos en tiempo real, estableciendo una arquitectura que no ha cesado de modernizarse.

HS-42 B.

XE-12 Triana.

AC-14.

Saeta en CLAEX.

CASA-201.

El 44 Grupo de FF.AA., mandado por los Tcols. Serrano (1984-1985) y Galdón (1985-1991) y dependiente a todos los efectos del MAMAT (Mando de Material), precursor del actual MALOG (Mando de Apoyo Logístico), supo mantener el tipo en una época de cambios profundos en la orgánica de la Experimentación en Vuelo en el Ministerio de Defensa y en el Ejército del Aire. Se presentía que el Ejército del Aire reflexionaba sobre la potenciación definitiva de la Experimentación en Vuelo, a la vista de los programas de armamento en curso con aviones como el Mirage F.1, el F.5 y el F.4 Phantom, o ante la posibilidad de adquirir sistemas de armas de última generación que asegurasen el paso cualitativo de la aviación militar en España.

Finalmente, el 44 Grupo de FF.AA. se transformó en Grupo de Ensayos en Vuelo con la creación, en diciembre de 1986, del Ala 54.

Prototipos C-101 y C-212.

Formación CLAEX.

Mandada por los Coroneles Guil (1986- 1989) y Rico (1989-1992) hasta la creación del CLAEX en 1991, fue la gran precursora de la infraestructura actual de los Ensayos en Vuelo en el Ejército del Aire. Se integraron en el mismo espacio geográfico todas las escuadrillas de armamento hasta entonces diseminadas por el territorio nacional, se creó un Grupo de Informática precursor del actual Grupo de Software, y se potenció el ya existente Grupo de Ensayos en Vuelo hasta dotarle de los medios con los que se quería contar para cubrir los ensayos en vuelo de alto riesgo de forma similar a como se hacía en los países aliados. Fue el Ala 54 quien recibió los talentos de toda una tradición desde 1946 para transformarlos en un Centro de Ensayos en Vuelo: el CLAEX.

La creación del CLAEX fue una decisión arriesgada para el Ejército del Aire. Supuso la culminación de un proceso previo de aprendizaje y aplicación de los principios de la Ex-

Ensayo de lanzamiento.

Ensayos en C-15.

Personal del Grupo.

Personal del CLAEX.

perimentación en Vuelo, pero exigió en su momento dar un paso adelante frente a la teoría de la dependencia de otros países en el terreno de los Ensayos en Vuelo y de la adquisición de armamento. La llegada del F.18 y de los programas de integración de armamento y software, además de los realizados en colaboración con el INTA, pedían a gritos una infraestructura capaz de abordar, con personal y medios adecuados, la cantidad de programas de ensayo emergentes de una sociedad industrial cada vez más inmersa en procesos de apertura fuera de nuestras fronteras.

Los que decidieron crear y creer en el CLAEX sabemos que hoy están satisfechos con los resultados actuales, pero el proceso ha sido laborioso. Ha sido preciso estudiar y prepararse más que nadie para demostrar, demostrar para convencer, convencer para poder seguir demostrando.

Creado el CLAEX durante el mando del Coronel Rico, los esfuerzos continuados de los siguientes Coroneles (Galdón, Bobadilla, Rodríguez, Dorronsoro y Rosella), han permitido que se le considere como Centro de Excelencia del E.A., denominación utilizada por el JEMA siempre que preside las visitas, cada vez más numerosas, a nuestro Centro de Ensayos. Después de 60 años de Experimentación en Vuelo, nos ha parecido el momento oportuno para repasar su historia, para recordar a quienes lo han hecho posible y para felicitarnos todos por el nivel actual de los Ensayos en Vuelo españoles dentro y fuera de nuestro territorio nacional. Y, entre ellos, es justo mencionar al personal especialista del Ejército del Aire en sus distintas especialidades, que con su formación, trabajo y amor al servicio han hecho y hacen posible cada día que lo diseñado por los ingenieros pueda ser volado por los pilotos en toda seguridad.

El futuro está ahí mismo, construyéndose en un proyecto actual sólido, renovado para adaptarse a los escenarios actuales y deseoso de alcanzar cotas más altas pero viables. El Ejército del Aire, su personal que le apoya desde el CLAEX con alegría y dedicación plena, se lo merece tras recoger el testigo del esfuerzo realizado por nuestros predecesores tras 60 años de Experimentación en Vuelo en el Ejército del Aire.

NOTA FINAL: En el mes de noviembre de 2006 se van a celebrar en el CLAEX las 100.000 horas de Experimentación en Vuelo, con un acto que pretende mostrar “Las edades del CLAEX” a través de exposiciones y de la realización de un acto militar castrense que permita concentrar al personal que perteneció a cualquiera de sus unidades precursoras, y que quiera o pueda participar en unas actividades seguramente emotivas para todos los que componen, de una u otra forma, el colectivo de Ensayos en Vuelo en España. Desde estas páginas queremos lanzar la invitación por adelantado a dichos actos para corroborar que estos 60 años de Experimentación en Vuelo han servido para crear una gran familia. ■

El síndrome de la clase turística

Mario Martinez Ruiz
Teniente Coronel Médico

Encarnacion Martinez-Galdamez
Alférez Farmacéutica

Anny Hanotel de Castro

En los ultimos años, una serie de articulos, publicados en las principales revistas internacionales cientifico-médicas, han devuelto a la actualidad a un controvertido sindrome, poco y mal conocido por los tripulantes y viajeros que realizan vuelos de larga distancia, pero sobre el que existe una gran preocupacion a nivel mundial. Las repercusiones que del mismo derivan, fundamentalmente sociales, laborales, economicas y sanitarias, son de tal envergadura que lineas aéreas, organizaciones aeronauticas, sociedades médicas, medios de comunicacion y hasta la propia Organizacion Mundial de la Salud (OMS), necesitan aunar esfuerzos para intentar controlarlo y evitarlo.

La aparición de episodios de trombosis venosa profunda (TVP) y de embolia pulmonar (TEP) está relacionada con los vuelos de larga duración, pero no está claro si ocurren por el efecto de pasar mucho tiempo sentado, lo que dificulta la circulación, o si se relaciona con el ambiente del avión, como es el caso de la disminución de la presión de oxígeno de cabina. La mayoría de los estudios epidemiológicos sospechaban que la reducción de oxígeno (hipoxia) podía ser una de las causas. De hecho, existe todavía la opinión generalizada de que el síndrome de la clase turista se debería fundamentalmente, no tanto a la falta de espacio, a la inmovilidad o a la deshidratación, aunque indudablemente fueran factores que colaborarían a la formación de la trombosis, sino a la brusca variación de la presión atmosférica.

Según un estudio publicado recientemente, en The Journal of the American Medical Association (JAMA), los episodios de trombosis, que se detectan en algunos pasajeros tras haber viajado en avión durante varias horas, no se originan por una menor concentración de oxígeno (hipoxia) y de presión barométrica (hipobaria) en la cabina, causa que hasta ahora se consideraba fundamental para explicar este síndrome. Algo que, unido al hecho de que otros trabajos ya habían demostrado que tampoco la inmovili-

dad, otra de las causas fundamentales aducidas, pudiera explicar por sí misma este síndrome, hace que aún hoy sigan sin conocerse claramente las causas responsables de este trastorno. Lo más probable es que se trate de múltiples causas, pero que en un momento dado coinciden: baja presión de cabina (ambiental y de oxígeno), inmovilidad, deshidratación y factores predisponentes del pasajero.

Síndrome del pasajero de clase turista, síndrome de clase turista o económica y trombosis del viajero, son algunos de los términos sinónimos utilizados para describir un mismo problema: la trombosis venosa profunda y el embolismo pulmonar secundario al vuelo prolongado. Por ello más bien debiera llamarse "síndrome de la trombosis del pasajero de avión".

El término "síndrome" se utiliza en medicina para referirse a las manifestaciones clínicas, síntomas y signos, que pueden ser debidas a diferentes causas. El término clase "turista" o "económica", hace referencia a esta misma clase en la que se vuela. De este modo, con la sola denominación queda claro que este síndrome parece relacionarse únicamente con los viajes en avión y, en concreto, con la clase turista, aun cuando pueda aparecer, como de hecho sucede, ante la inmovilidad prolongada que acontece en otros medios de transporte (coche, autobús, tren) y de otra clase o categoría (clase "bussiness" o superior).

Aunque Homans, en 1954, ya había descrito la relación entre vuelo aéreo y tromboembolismo venoso, el término "Síndrome de la Clase Turista" fue descrito por vez primera por Symington y Stack en 1977, para describir los problemas de retorno venoso que se producían en los pasajeros que realizaban viajes prolongados por vía aérea en asientos con una limitación evidente del espacio y del movimiento de los miembros inferiores.

LA MALA NOTICIA

La mala noticia es que el viaje prolongado en avión es un factor de riesgo para el embolismo venoso (embolismo pulmonar y/o trombosis venosa profunda) y que existe una clara relación entre éste y la distancia viajada en avión, existiendo un aumento progresivo y significativo en la frecuencia de embolismo pulmonar grave (1 millón de pasajeros por cada 2.500 Km. viajados).

Así, en un artículo publicado en 2001 en la revista médica de mayor impacto, *The New England Journal of Medicine*, quedó probado que en 56 de 135,3 millones de pasajeros, que durante 86 meses aterrizaron en el aeropuerto Charles de Gaulle en Roissy, Francia, tuvieron un episodio de embolismo pulmonar grave al final o inmediatamente después de su vuelo.

Figura 1

LOS VASOS SANGUÍNEOS. DIFERENCIAS FUNCIONALES Y ANATÓMICAS

LOS VASOS SANGUÍNEOS son los conductos por los que circula la sangre. Hay tres clases: arterias, venas y capilares. La sangre sale del corazón por las arterias y llega a él por las venas. Los capilares unen ambos vasos. La circulación es completa: del corazón a los tejidos, de éstos al corazón, de éste a los pulmones y nuevamente al corazón para volver, oxigenada, a los tejidos.

«EL TÉRMINO SINDROME DE LA CLASE TURISTA ES SINONIMO DEL DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA ASOCIADA AL VUELO PROLONGADO»

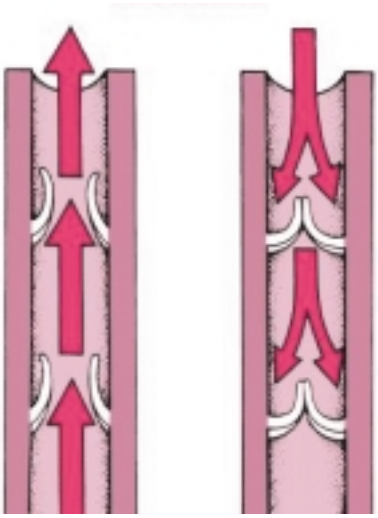
La frecuencia de embolismo fue más alta en los pasajeros que viajaron más de 10.000 Km. (4,8 casos por millón) que en los que viajaron 5.000 Km. (1,5 casos por millón) o menos de 5.000 Km. (0,01 casos por millón).

Dicho de otro modo, la frecuencia de embolismo pulmonar en los que viajaron más de 10.000 Km. fue 480 veces más alta que en los que viajaron menos de 5.000 Km. y, en los que viajaron más de 5.000 Km. fue 150 veces más alta que la encontrada en los que viajaron menos de 5.000 km. Lo que significa que más de un embolismo pulmonar ocurrió cada ocho meses durante los siete años de observación. Estos hallazgos son sólo la cima del iceberg del tromboembolismo venoso. Y es que, los investigadores, para definir los casos, no sólo no tuvieron en cuenta a los pacientes sin síntomas o con síntomas menores, sino que tampoco tuvieron en cuenta a las personas que tuvieron síntomas durante la primera hora tras el aterrizaje; no contabilizando aquellos casos cuyos síntomas pueden aparecer horas, días o semanas después.

Otro artículo publicado en 2001, en otra no menos prestigiosa revista, *The Lancet*, concluía cifrando en más de un 10% la frecuencia con la que, los viajeros que realizan vuelos de larga distancia, padecen los síntomas de trombosis venosa profunda, si bien este porcentaje podría disminuir si estos mismos viajeros utilizaran medias elásticas de compresión progresiva.

Figura 2

LAS VÁLVULAS VENOSAS. DETALLE PARA COMPRENDER SU FUNCIÓN



LA BUENA NOTICIA

La buena noticia es que este síndrome puede ser perfectamente prevenido mediante medidas físicas sencillas, si bien muchos investigadores han sugerido que ciertos medicamentos deben ser considerados en ciertos viajeros que tienen riesgo vascular de desarrollar este síndrome. Entre las medidas físicas aconsejadas en vuelos prolongados, destacan: mover las piernas o levantarse y caminar, aumentar el consumo de agua, no consumir alcohol ni tabaco, evitar prendas que compriman la circulación, sentarse sin cruzar las piernas y cambiándolas frecuentemente de posición. Para las personas de riesgo de embolismo venoso (varices, insuficiencia venosa de miembros inferiores, antecedente de trombosis venosa o de embolismo pulmonar, etc.) el uso de medias elásticas de compresión parece una clara y evidente medida preventiva. En cuanto al consumo de dosis bajas de aspirina o de administrar dosis profilácticas de heparina fraccionada subcutánea, todavía no existe acuerdo unánime sobre qué preparado utilizar, a qué dosis y cuándo administrarlo.

Tabla 1

RECOMENDACIONES PARA LA PROFILAXIS DE TROMBOSIS VENOSA

GENERALES
–Edad superior a 60 años
–Fumadores
–Obesidad
–Deshidratación
–Encamados de más de 4 días

PROCESOS MÉDICOS
–Viaje de más de 4 horas
–Embarazo o puerperio (6 semanas después del parto)
–Parálisis de miembros inferiores
–Varices y otros problemas circulatorios en las extremidades
–Antecedentes personales o familiares de trombosis venosa profunda o embolia pulmonar
–Traumatismo reciente en caderas y/o extremidades inferiores
–Cirugía reciente, abdominal, pélvica o de extremidades inferiores
–Insuficiencia renal crónica
–Insuficiencia cardiaca congestiva reciente
–Infarto agudo de miocardio reciente
–Accidente vascular cerebral agudo con parálisis de miembros inferiores
–Infección aguda y grave reciente
–Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (bronquitis crónica y enfisema) hospitalizado
–Alteraciones de la coagulación de la sangre que predisponen a la trombosis
–Cáncer

FARMACOS
–Anticonceptivos o estrógenos
–Quimioterapia

PROCESOS O MANIPULACIONES LOCALES
–Catéteres venosos centrales
–Férula o vendaje de miembros inferiores

Notas:
Si tiene cualquiera de estos factores predisponentes consulte a su médico antes de viajar.
Si está en tratamiento anticoagulante, controle su índice de coagulación antes de viajar.

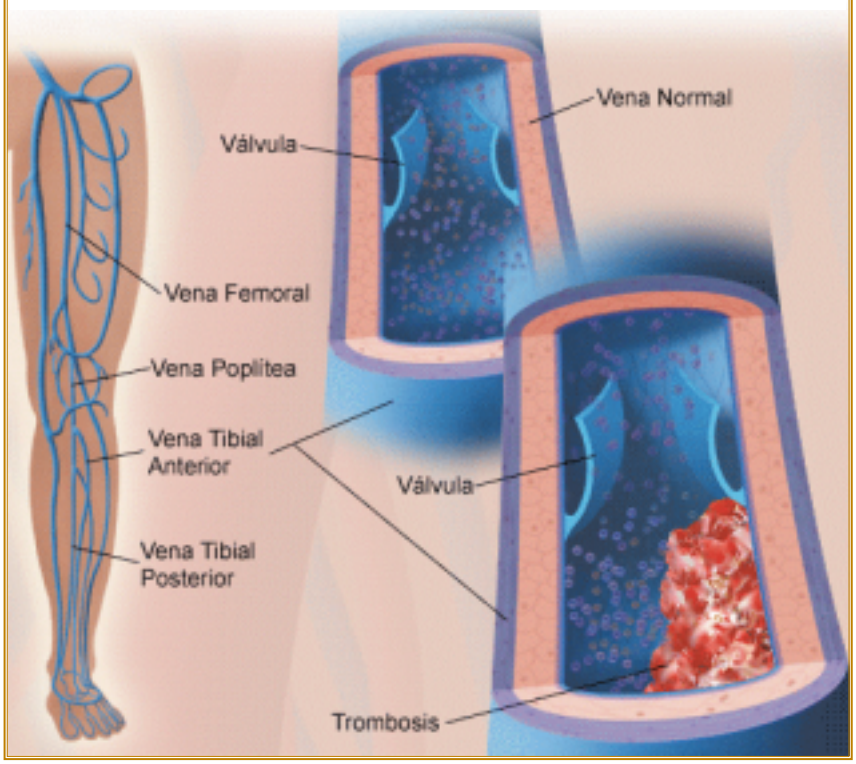
Elena Álvarez Álvarez

LA CIRCULACION VENOSA

La circulación venosa, a través de las venas, es la encargada de llevar la sangre, pobre en oxígeno, desde los tejidos al corazón. Por contra, la circulación arterial, a través de las arterias, es la encargada de llevar la san-

Figura 3

VENAS DE LA PIERNA Y FORMACIÓN DE UNA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA



gre, rica en oxígeno, desde el corazón a los tejidos. De ahí que a la circulación venosa se le denomine también circulación de retorno.

Se puede comprender que este retorno circulatorio, desde los pies y piernas hasta el corazón, debe vencer la propia gravedad y que son necesarios mecanismos que impulsen las venas para que la sangre llegue al corazón y otros que impidan que la sangre se estanque y acumule en las zonas más declives del cuerpo humano.

El bombeo de sangre hacia el corazón se logra gracias a la contracción de los músculos de las extremidades inferiores, especialmente de las pantorrillas, como son los gemelos, cuya contracción "exprime" las paredes elásticas de las venas. En cambio, para evitar que la sangre vuelva a "caer" a las partes más declives (pies y piernas), las venas disponen de unas válvulas a modo de "cazoletas". En la figura 1 se pueden observar las diferencias entre las paredes de las arterias (más rígidas) y de las venas (más elásticas). En la figura 2 se han señalado las válvulas venosas.

Según lo anterior, se puede comprender que la inmovilidad prolongada, sin que exista la necesaria contracción de los músculos que rodean las venas, para impulsar a la sangre contenida en ellas, puede provocar el estancamiento de la misma en pies y piernas, con la consiguiente congestión venosa y riesgo de trombosis, sobre todo en pacientes con problemas circulatorios previos (varices, problemas de coagulación, problemas cardíacos).

«MÁS DEL 10% DE LOS PASAJEROS DE VUELOS DE LARGA DISTANCIA PADECEN SÍNTOMAS SUGESTIVOS DE TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA»

LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA

La trombosis venosa profunda de las extremidades inferiores es la formación de coágulos en el interior de las venas de piernas y muslos. Esto, en algunas personas, puede además producir una complicación por desprendimiento de estos coágulos, los que pueden llegar por la sangre al pulmón, produciendo lo que se llama una embolia pulmonar (tromboembolismo pulmonar, TEP) que puede ser incluso fatal (figura 3).

Las personas que permanecen muchas horas inmóviles en posición sentada, pueden experimentar una trom-

Tabla 2

RECOMENDACIONES PARA LA PROFILAXIS DE LA TROMBOSIS VENOSA DEL VIAJERO*

Riesgo bajo	Edad más de 40; obesidad; inflamación activa; cirugía menor reciente (en los últimos 3 días)	Consejos sobre movilización e hidratación, +/- medias de descanso
Riesgo moderado	Varices; insuficiencia cardiaca (no controlada); infarto agudo de miocardio reciente (en 6 semanas); terapia hormonal (incluyendo anticonceptivos); exceso de glóbulos rojos; embarazo/puerperio; parálisis de miembro inferior; trauma de miembro inferior reciente (en 6 semanas)	Consulte con su médico, quien puede recomendar las medidas anteriores + aspirina (si no hay contraindicación) +/- medias de compresión progresiva
Riesgo alto	Trombosis/embolismo venoso previo; tendencia conocida a la trombosis; cirugía mayor reciente (en 6 semanas); accidente vascular cerebral agudo previo; cáncer; historia familiar de trombosis/embolismo venoso	Como las de arriba, pero su médico puede recomendar heparina fraccionada subcutánea en lugar de aspirina

* (Tomado de Bagshaw M. Traveller's thrombosis: a review of deep vein thrombosis associated with travel. Aviat Space Environ Med. 2001;72:848-51).

bosis venosa de extremidades inferiores, por lo que éste es un trastorno que puede ocurrir en relación a viajes largos en avión u otros medios de transporte. Los casos de trombosis venosa en viajeros son infrecuentes pero pueden ser serios, por lo que es importante tomar precauciones.

Algunos factores aumentan el riesgo de sufrir una trombosis venosa. Éstos se enumeran en la tabla 1.

Para disminuir el riesgo de una trombosis venosa profunda se deben realizar las medidas preventivas que se enumeran en las tablas 2, 3 y 4.

Si durante o después de un viaje largo aparecen en una o ambas extremidades inferiores dolor, aumento de volumen, aumento de temperatura o enrojecimiento, se deberá consultar a un médico lo antes posible, ya que estos síntomas son sospechosos de trombosis venosa profunda. Si se presenta dolor torácico y dificultad respiratoria, se debe requerir urgentemente asistencia médica, ya que tales síntomas pueden deberse a una embolia pulmonar.

«LA INCIDENCIA DEL SÍNDROME DE LA CLASE TURISTA PODRÍA DISMINUIR DRÁSTICAMENTE SI LOS PASAJEROS UTILIZARAN MEDIAS ELÁSTICAS DE COMPRESIÓN PROGRESIVA»

FACTORES AMBIENTALES Y FISIOLOGICOS DEL VUELO

La presión de cabina

La presión de cabina en los aviones comerciales se suele ajustar a la presión barométrica equivalente a una altitud de 1.500 a 2.000 metros sobre el nivel del mar. Las variaciones en la presión de cabina en este rango dependen del tipo de avión, condiciones meteorológicas y grado de confort en condiciones de turbulencias. Esta presión barométrica condiciona una disminución en la presión arterial de oxígeno, que cae de 95 a 56 milímetros de mercurio. Pese a ello, en individuos sanos, y en virtud de mecanismos de compensación que tienen que ver con la capacidad de unión del oxígeno con la hemoglobina, dicha caída de presión de oxígeno sólo supone una disminución del transporte de oxígeno del 4%. Sin embargo, en pasajeros con enfermedades cardiovasculares o respiratorias, la situación puede ser grave. Y es que la presión de cabina aumenta el riesgo de hipoxia hipobárica (disminución de oxígeno en los tejidos como consecuencia de una disminución de presión barométrica).

Otra consecuencia de la disminución de la presión de cabina, aunque no tiene nada que ver con el problema circulatorio, es el aumento de la cantidad de aire y gas en cavidades. En efecto, en virtud de la ley de Boyle, una presión de cabina equivalente a 1.500 metros de altitud supone un aumento de la expansión del volumen de aire o gas en un 30%. En sanos, ello supone leves y transitorias molestias abdominales (meteorismo) o auditivas (sordera y zumbidos); pero que en pacientes con caries, otitis, si-

Tabla 3

CONSEJOS BÁSICOS PARA PREVENIR EL SÍNDROME DE LA CLASE TURISTA

1. En viajes prolongados, procure escoger el primer asiento de la clase o asientos situados en el pasillo, ya que permiten mayor libertad de movimientos.
2. No coloque equipaje delante debajo del asiento delantero, en el espacio destinado a las piernas, pues disminuirá el espacio y la capacidad de movimiento de sus piernas.
3. Use ropa holgada y confortable, afloje el cinturón de vestir y los cordones de los zapatos, y evite los elásticos bajo la rodilla, en muslos o cintura, ya que impide la adecuada circulación sanguínea.
4. Use calcetines de presión graduada que ejercen 20-30 mm de Hg a nivel del tobillo.
5. Utilice calzado cómodo, que no oprima los tobillos.
6. Contraer de vez en cuando los músculos de las piernas mientras permanecemos sentados, ya que de este modo se facilita la circulación venosa profunda.
7. Mueva las piernas cada cierto tiempo, realizando contracciones que faciliten la circulación.
8. Extienda y flexione los pies con frecuencia, levantando los dedos del pie, como para andar con talones, y al revés, elevando los talones como para andar de puntillas o empujando firmemente sobre el piso.
9. Póngase de pie en su asiento y estire brazos y piernas.
10. Realice sencillos ejercicios en las zonas más espaciosas del avión, como ponerse en cuclillas.
11. Camine regularmente por el pasillo del avión, cada hora si es posible.
12. Recline el asiento y eleve las piernas cuando pueda.
13. Si quiere dormir durante el vuelo, hágalo con las piernas estiradas y relajadas
14. Evite usar medicamentos para dormir durante el viaje.
15. Evite cruzar las piernas, ya que así se dificulta el retorno venoso.
16. Tome abundante agua, bebiendo con regularidad pequeñas cantidades, para prevenir la deshidratación.
17. Evite el alcohol, el café y otras bebidas que contengan cafeína, antes y durante el vuelo, ya que pueden provocar deshidratación.
18. Si tiene factores de riesgo (ha sido sometido a alguna operación de cirugía mayor, ha sufrido traumatismo reciente de las extremidades inferiores, con historia previa de trombosis o predisposición familiar a sufrirla, o tiene problemas de circulación venosa) consulte a su médico antes de efectuar un viaje de más de 4 horas de duración.
19. Si está dentro del grupo de personas con riesgo alto de trombosis, utilice medias de descanso o de compresión elástica gradual durante el vuelo, para ayudar a que las venas dilatadas recuperen su forma original.
20. Si tiene factores de riesgo, por su actividad como antiagregante plaquetario, la aspirina puede ser un agente importante en la prevención de trombosis. Por ello, es aconsejable tomar un comprimido de aspirina una hora antes de un vuelo de más de 4 horas de duración, siempre que no existan contraindicaciones. Consulte al médico sobre esta consideración.
21. En ciertas personas con alto riesgo de trombosis puede estar indicada inyectarse subcutáneamente una dosis profiláctica de heparina fraccionada el mismo día del vuelo (la dosis se establece en función del peso de la persona). Consulte al médico sobre esta consideración.
22. Las personas con alto riesgo de trombosis deben de consultar con el médico para reducir los riesgos de trombosis venosa al mínimo.
23. Las personas con alto riesgo de trombosis debieran de retrasar el viaje ante cualquier duda no valorada por un médico.
24. No olvide que estos consejos deben aplicarse también para el vuelo de regreso.

Martín Ballesteros Esteban

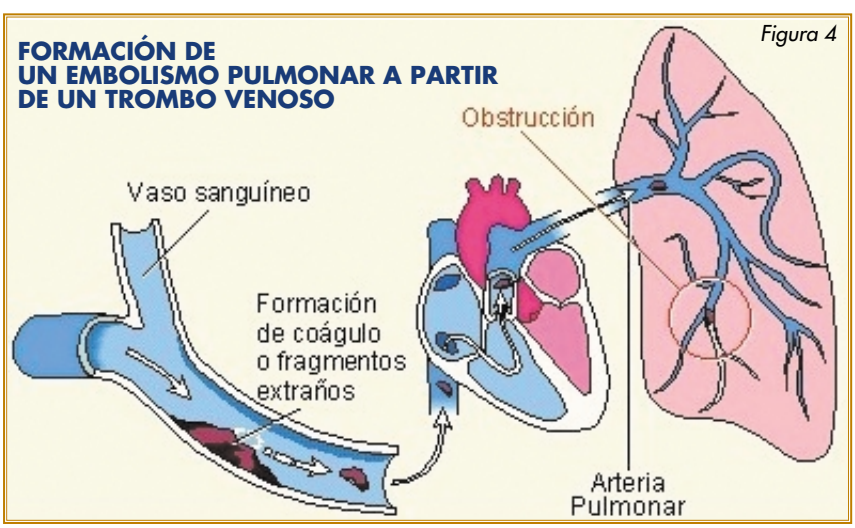
nusitis o intervenciones quirúrgicas previas, puede revestir gravedad.

La calidad del aire de cabina

La humedad en la cabina es baja, típicamente del 10 al 20%, lo que puede exacerbar enfermedades aéreas reactivas (rinitis, faringitis, bronquitis, asma) y disparar otros problemas menores, como sequedad ocular. Pero la humedad baja, unido a la pérdida de líquidos corporales por la transpiración y sudación, junto a la no hidratación conveniente, puede conducir a un aumento de la concentración y de la viscosidad de la sangre, lo que, junto al estancamiento venoso, derivado de la inmovilidad prolongada, y a la falta de oxigenación adecuada puede, en determinados casos, ser la causa de un problema tromboembólico venoso.

La inmovilidad prolongada

La posición sentada está asociada al estancamiento venoso y al aumento de la viscosidad sanguínea, y tras sólo una hora se ha asociado a una sustancial disminución del flujo sanguíneo, aumento del hematocrito y aumento de las concentraciones de proteínas sanguíneas en las piernas. La inmovilidad incrementa la formación de trombos. Finalmente, las lesiones de los vasos, debida a la compresión del asiento, han sido sugeridas como causa de trombosis. Así, los tres factores clásicos de la tríada de Virchow, favorecedores de la trombosis venosa y del embolismo pulmonar, a saber, estancamiento venoso, lesión de la pared de los vasos e exceso de viscosi-



dad de la sangre, parecen estar presentes durante el viaje en avión.

La inmovilidad agravada por el espacio limitado en la clase turista parece ser un claro determinante del síndrome de la clase turista. Pero aunque la inmovilidad, claramente favorecedora del estancamiento venoso puede ser el principal factor precipitante, existen otros factores adicionales que, asociados con el vuelo aéreo, predisponen a los viajeros a la trombosis.

«EVITAR LA INMOVILIDAD, HACER EJERCICIOS DE PIERNAS Y PIES, BEBER AGUA, EVITAR EL ALCOHOL Y UTILIZAR CALCETINES Y MEDIAS DE DESCANSO, SON MEDIDAS ÚTILES PARA PREVENIR EL SÍNDROME DE LA CLASE TURISTA»

Tabla 4

EJERCICIOS A REALIZAR DURANTE UN VUELO DE LARGA DURACIÓN

1. Sentado, con las piernas abiertas y los pies apoyados, levante los talones, manteniéndolos así durante unos 5 a 10 segundos. Repita la acción 10 veces.
2. En la misma posición, haga el ejercicio inverso levantando sólo la parte delantera del pie. Repita la acción 10 veces.
3. Marque circunferencias con los tobillos, primero siguiendo el sentido de las manecillas del reloj y luego a la inversa. Realice el ejercicio primero con un pie y luego con el otro.
4. Estire suavemente los músculos de la espalda sujetando con la mano izquierda el brazo derecho del asiento y gírese lentamente hacia la izquierda, sin llegar a sentirse incómodo. Repita la acción del lado contrario.
5. Levántese y sitúese en el pasillo al lado de su asiento. Estírese extendiendo los brazos hacia arriba. Después de unos segundos, inclínese a la derecha y luego hacia la izquierda, sin hacer movimientos bruscos.
6. Ahora que esta de pié aproveché y anímese a dar un paseo por los pasillos del avión. Notará como el cuerpo le agradece ese poco de movilidad.

Eusebio San Blanco

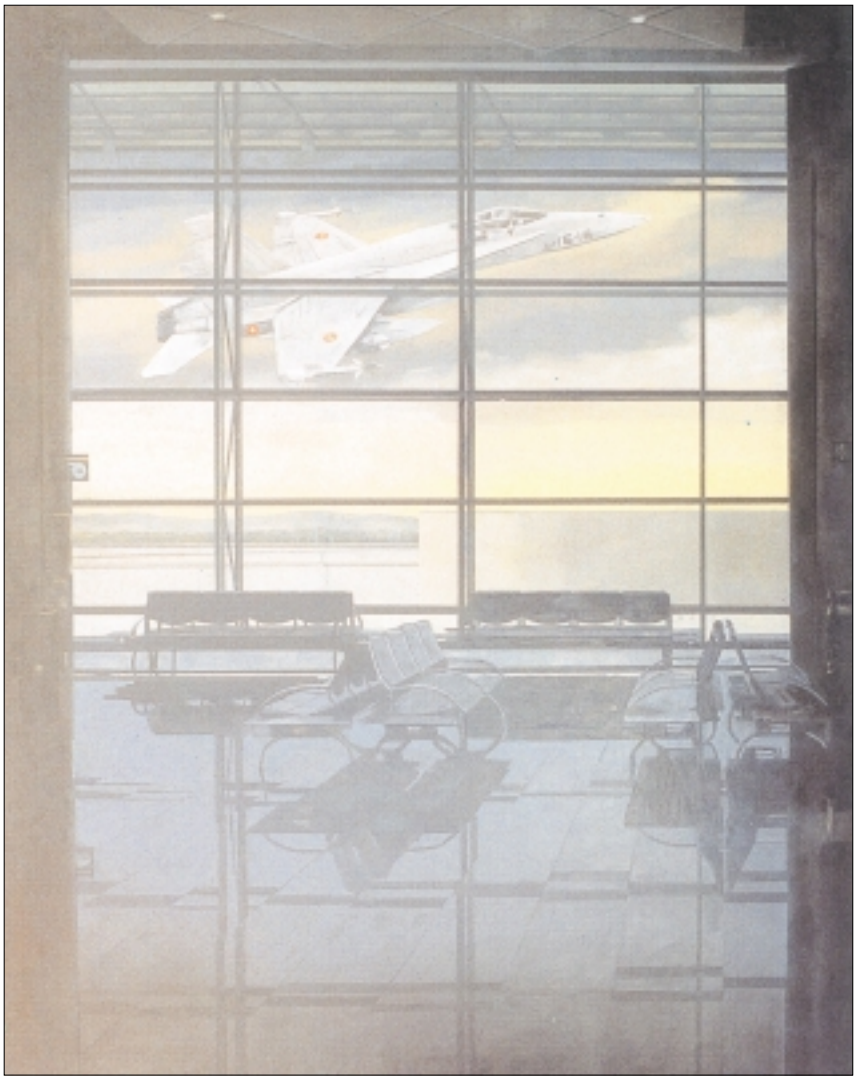
Estos incluyen, además de la ya mencionada disminución de presión de oxígeno y de la presión de cabina y de la deshidratación, la concentración sanguínea, el aumento de la coagulación, el aumento de retención de líquidos, con edema de piernas y aumento de los niveles de eritropoyetina (EPO), una hormona que aumenta el número de glóbulos rojos. Muchos de estos factores no están presentes en las personas que viajan en otros medios distintos de la aviación, de lo que se desprende que el riesgo de embolismo venoso puede ser mayor en los viajes aéreos.

La inmovilidad es común en todas las formas de viajar. El riesgo de TVP asociada con el asiento prolongado fue descrito por vez primera en los refugios antiaéreos británicos durante la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, no existe una clara evidencia de que el viajar en avión implique más riesgo de TVP que otras formas de viajar. Los síntomas de TVP asociados con el viaje han sido registrados desde el tiempo de vuelo a varias semanas después del mismo. Este rango hace que sea problemático establecer una relación causa-efecto definitiva. De hecho, un trabajo publicado en el año 2003 en la revista Aviation, *Space, and Environmental Medicine*, que extrapoló a la población que viaja en avión los resultados obtenidos a partir de 3.764 autopsias, registradas durante cuatro años consecutivos (1996-2000) en la población general, no encontró evidencia de muertes debidas a embolismo pulmonar causadas por el viaje en avión.

Un trabajo reciente ha demostrado que, en la población general, el uso preventivo de medias de compresión gradual (MCG) durante los viajes en avión reduce el riesgo de tromboembolia venosa (TEV) relacionada con el vuelo. En efecto, aunque hay muchos factores relacionados con los viajes por aire que se han considerado responsables del riesgo de TEV durante los vuelos prolongados, la causa subyacente principal probable es la inmovilidad. Esto se basa en hallazgos que dicen que la TEV se desarrolla, probablemente, en pasajeros que no abandonan sus asientos durante el vuelo y que el riesgo decrece si

se sientan en un asiento de pasillo. El estudio encontró una reducción de las trombosis venosas profundas asintomáticas en pacientes que llevaban MCG desde un 3,7% al 0,3%. La conclusión de los autores, sin embargo, de que las MCG "deberían usarse para proteger de trombosis relacionadas con el vuelo" se puede exagerar porque los episodios de TEV sin síntomas son mucho más comunes que los episodios sintomáticos. Los datos sobre la aparición de episodios sintomáticos se basaron en estudios previos en los que se encontró que los episodios de embolias pulmonares sintomáticas durante los vuelos o inmediatamente después de la llegada es de 1 episodio por cada 2,4 millones de pasajeros. Aunque el número de episodios sintomáticos o de amenaza para la vida es bajo, la enfermedad exige atención porque puede evitarse con medidas simples.

Las estrategias sugeridas para la prevención de las TEV durante los viajes aéreos prolongados son evitar la inmovilidad con paseos periódicos y estirar los miembros y asegurar una hidratación apropiada aumentando la ingesta de agua y evitar el alcohol. Puesto que hay datos que demuestran la eficacia y tolerabilidad de las MCG, el uso de MCG hasta las rodillas es razonable para los pacientes con riesgo alto de TEV (por ejemplo, pacientes con historia de TEV o cáncer activo).



Martín Ballesteros Esteban

La predisposición individual

Si bien existe clara evidencia de que la trombosis venosa profunda puede desarrollarse en personas sin factores de riesgo asociados, varios estudios han encontrado que entre un 70 y 90% de los casos de tromboembolismo estarían asociados a factores de riesgo como cáncer, cirugía reciente, antecedentes personales o familiares de trombosis venosa o embolia pulmonar, inmovilizaciones prolongadas, gestación, toma de anticonceptivos orales, problemas cardiacos, obesidad o alteraciones de la coagulación (factor V de Leyden). Las tablas 2 y 3 inciden en estos hechos. ■

BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA

—Toff WD, Jones CI, Ford I, et al. Effect of hypobaric hypoxia, simulating conditions during long-haul air travel, on coagulation, fibrinolysis, platelet function, and endothelial activation. JAMA 2006;295:2251-61 (Erratum in: JAMA 2006;296:46).

—Bagshaw M. Traveller's thrombosis: a review of deep vein thrombosis associated with travel. Aviat Space Environ Med. 2001;72:848-51.

—Ansell JE. Air Travel and Venous Thromboembolism — Is the Evidence In? N Engl J Med 2001; 345:828-29.

—Lapostolle F, Surget V, Borron S W, et al. Severe Pulmonary Embolism Associated with Air Travel. N Engl J Med 2001; 345:779-83.

—Scurr JH, Machin SJ, Bailey-King S, et al. Frequency and prevention of symptomless deep-vein thrombosis in long-haul flights: a randomised trial. Lancet 2001;357:1485-9.

—Gendreau MA, DeJohn C. Responding to Medical Events during Commercial Airline Flights. N Engl J Med 2002;346:1067-73.

—Noel AA, Roth WT, Baevsky R, et al. Medical Events during Airline Flights. N Engl J Med 2002; 347:535-37.

—Hsieh HF, Lee FP. Graduated compression stockings as prophylaxis for flight-related venous thrombosis: systematic literature review. J Adv Nurs 2005;51:83–98.

—Clarke M, Hopewell S, Juszczak E, et al. Compression stockings for preventing deep vein thrombosis in airline passengers. Cochrane Database Syst Rev 2006;(2):CD004002.

—Paganin F, Bourde A, Yvin JL, et al. Venous thromboembolism in passengers following a 12-h flight: a case-control study. Aviat Space Environ Med 2003;74:1277-80.

—Cesarone MR, Belcaro G, Nicolaides AN, et al. Venous thrombosis from air travel: the LONFLIT3 study–prevention with aspirin vs lowmolecular- weight heparin (LMWH) in high-risk subjects: a randomized trial. Angiology 2002;53:1-6.

—Pheby DF, Codling BW. Pulmonary embolism at autopsy in a normal population: implications for air travel fatalities. Aviat Space Environ Med 2002;73:1208-14.

Meteosat, la familia espacial más popular

DAVID CORRAL HERNANDEZ

EXCEPTUANDO EL SPUTNIK, POR SU CARACTER HISTORICO, ES INNEGABLE QUE SI HAY UN NOMBRE DE SATÉLITE POPULAR Y CONOCIDO ESE ES EL DEL METEOSAT, UNA FAMA BIEN GANADA POR TODA LA REPERCUSION QUE DIARIAMENTE TIENE EN MEDIOS DE COMUNICACION, POR SU UTILIDAD METEOROLOGICA, POR LA AYUDA QUE SUPONE EN DETERMINADAS AREAS COMO LA AVIACION O LAS INGENIERIAS O POR LA GRAN APORTACION CIENTIFICA QUE HA SUPUESTO PARA EL SER HUMANO.

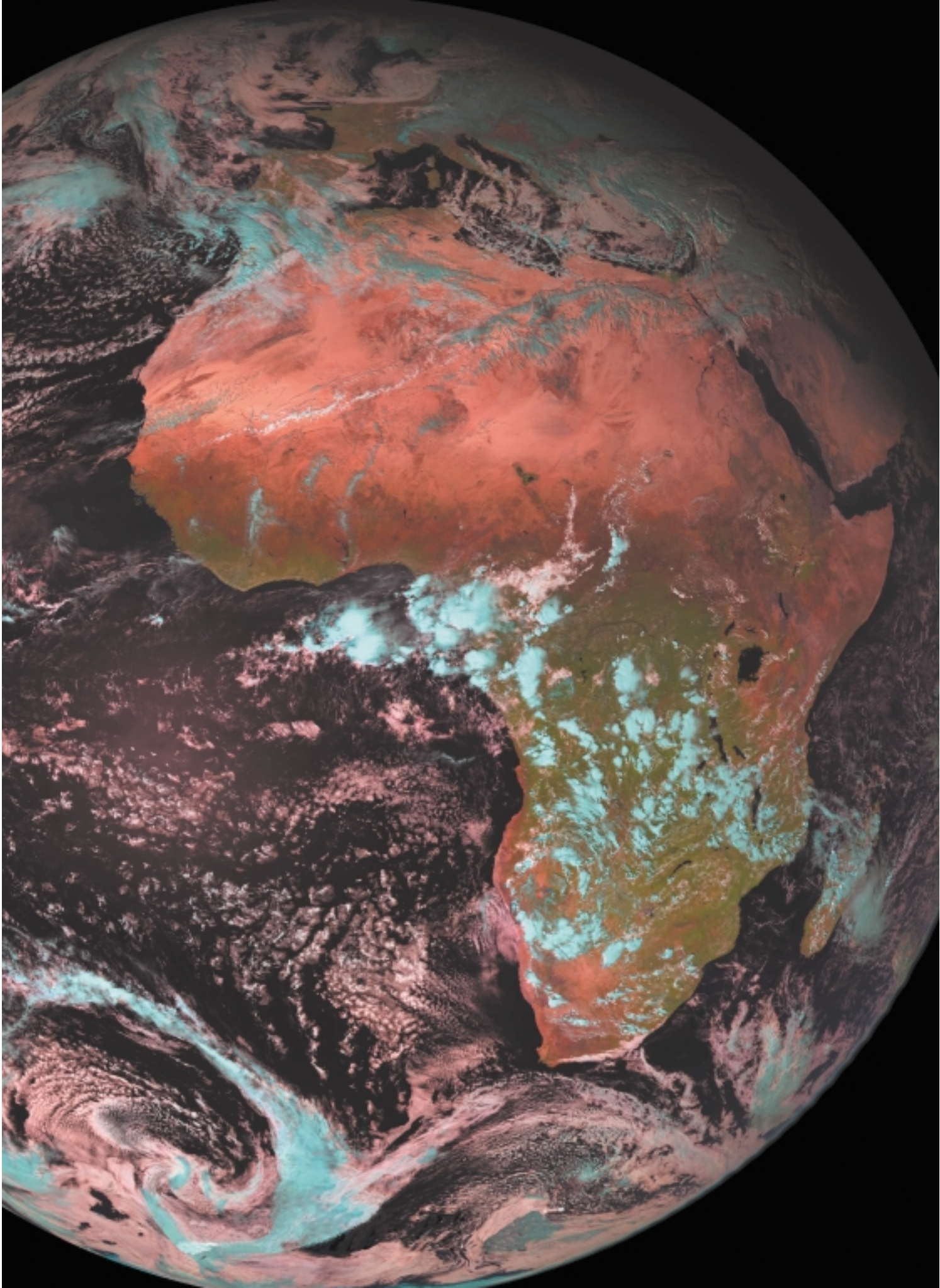
LA OBSERVACION METEOROLÓGICA

Desde los orígenes de la Humanidad el comportamiento del medioambiente ha sido fundamental para la supervivencia, el desarrollo de las actividades cotidianas o la evolución de la humanidad. Las pérdidas por desastres naturales pueden ser elevadas materialmente aunque mínimas para la integridad del ser humano, como las tormentas que arrasan las cosechas, pero también letales como las sequías, inundaciones o padeciendo fenómenos anormales e impredecibles como el devastador tsunami del sudeste asiático. Los satélites meteorológicos observan la Tierra en diferentes espectros visibles e invisibles para aportar constantemente datos con los que generar modelos de comportamientos climáticos y meteorológicos que ayudarán a predecir la evolución de nuestro planeta. Además de alertas meteorológicas sus predicciones son continuamente empleadas en sectores como la aviación, la navegación marítima, el transporte por carretera, la agricultura, obras públicas, industrias, gestión de crisis y catástrofes, etc. y sus observaciones son fundamentales para que los científicos puedan disponer de información detallada y actualizada sobre el estado de la Tierra. Una organización fundamental para lograr el acceso a los satélites meteorológicos es la europea EUMETSAT (Organización Europea de Explotación de Satélites Meteorológicos) con sus diversas familias de satélites, entre las que se encuentran los Meteosat, y en la que España es socia junto a otras 29 naciones del "viejo continente". Para completar los datos recibidos por los satélites geoestacionarios tradicionales EUMETSAT está preparando el lanzamiento de sus primeros satélites polares, la llegada de una nueva unidad específica para observación oceánica, el Jason-2, y desde hace años mantiene acuerdos de cooperación con otras naciones y organizaciones internacionales, como la NOAA estadounidense (National Oceanic and Atmospheric Administration) o la europea GMES (Global Monitoring for the Environment and Security) y es miembro activo de programas multinacionales como GCOS (Global Climate Observing System) o GEOSS (Global Earth Observation System of Systems).

«LA PRIMERA UNIDAD DE LA FAMILIA METEOSAT FUE LANZADA EN 1977»

EL ORIGEN

La ESA ha estado trabajando en las últimas tres décadas en la construcción de satélites de observación meteorológicos, un sector en el que Europa es líder por sus satélites e instrumentos. El éxito de la familia Meteosat, cuya primera unidad fue lanzada en 1977, impulsó en 1986 a las naciones e instituciones europeas a la creación de EUMETSAT (European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites). Desde entonces EUMETSAT y ESA han cooperado en mejorar las capacidades del sistema y la diversidad de aplicaciones en monitorización del clima y medio ambiente. Los datos meteorológicos recogidos por los Meteosat son utilizados por los meteorólogos y científicos para la observación, creación y validación de modelos de clima, circulación oceánica, incendios forestales, contaminación, ozono, mapas de recursos agrícolas y vegetales, superficies de hielo y nieve, vertidos y detección de fenómenos como huracanes, entre otros muchos. El recién llegado MSG-2 enviará, desde su posición a

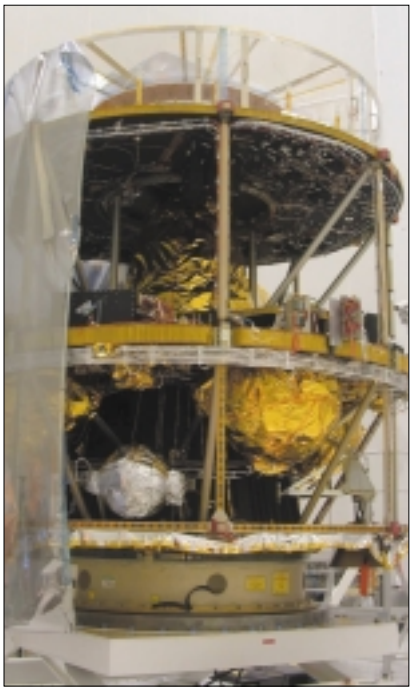


3,4 grados de longitud Oeste, justo encima del Golfo de Guinea, la información que recoja al Centro de Control en Darmstadt (Alemania), desde donde los datos serán procesados para que los usuarios y servicios meteorológicos asociados, como el español INM (Instituto Nacional de Meteorología), puedan disponer de los datos más precisos y actuales sobre temperaturas, vientos, humedad, etc.

MSG, LA SEGUNDA GENERACION

El primer Meteosat de segunda generación, el MSG-1 ó Meteosat 8, se lanzó el año 2002 y está previsto que en total sean cuatro unidades las que presten servicio para EUMETSAT hasta el año 2015 como mínimo, fecha en la que sus vidas útiles estarán a punto de concluir y en la que comenzará a llegar la próxima generación de Meteosat. MSG-2 o Meteosat 9, la segunda unidad de esta generación, fue puesta en órbita geoestacionaria con éxito a finales del año 2005 desde el centro espacial de la ESA en Kourou (Guayana Francesa). Pasados 36 minutos del lanzamiento el satélite se separó del Ariane 5, a unos 3.700 kilómetros de la Tierra, y el Centro de control de la ESA en Darmstadt (Alemania) recibió con satisfacción y celebraciones sus primeras señales. Cada satélite, de tipo cilíndrico con dos toneladas de masa, 3,2 metros de diámetro y 2,4 de altura, transporta tres equipos llamados SEVIRI (Spinning Enhanced Visible and Infrared Imager), GERB (Geostationary Earth Radiation Budget) y un transpondedor para servicios SAR integrado en la red Cospas Sarsat, un consorcio en el que participan 34 naciones y con cobertura global en tierra, mar y aire. El radiómetro SEVIRI es un dispositivo de exploración por rotación mucho más avanzado que el instalado en los anteriores Meteosat. Es capaz de recoger datos de todo el disco terrestre, atmósfera, nubes, océanos y de la superficie con una precisión notable gracias al barrido de los 12 longitudes de onda diferentes, en vez de los tres iniciales, en un ciclo que se repite cada 15 minutos y no 30 como hasta ahora, con lo que se consigue obtener una cantidad de información 20 veces superior a la proporcionada por la generación anterior. Cada uno de los 12 canales puede ser utilizado individualmente y hay ocho opciones de imágenes en infrarrojo, pero también es posible obtener imágenes compuestas para fines meteorológicos y medioambientales. Junto al sofisticado radioaltímetro viaja el GERB (Earth Radiation Budget), un instrumento que proporcionará datos muy valiosos sobre el cambio climático por medio del estudio de la radiación terrestre en las capas superiores de la atmósfera. Como es lógico las prestaciones de los satélites MSG superan ampliamente a las de sus predecesores tanto por su carga científica como por los avances técnicos, pues ofrecen el doble de resolución geométrica y transmiten datos a una velocidad de 3,2 Mbps, 20 veces más rápido que la generación anterior.

La ESA ha diseñado a los MSG-2, al igual que a otros muchos de sus satélites geoestacionarios, para ser capaz de cubrir constantemente una zona que comprende Europa, Africa, Oriente Próximo, el Atlántico y algunas áreas de Iberoamérica y el Océano Indico. Esta posición en el "Cinturón Clarke", una zona ficticia situada a unos 38.500 kilómetros sobre la Tierra y llamada así en honor del escritor de ciencia ficción Arthur C. Clarke, el primero que descubrió que un satélite podía rotar en paralelo a la Tierra manteniendo siempre la misma posición relativa sin excesivas complicaciones, facilita toda la operación de control, seguimiento y comunicaciones con los satélites, pero también tiene sus muchos inconvenientes. Los satélites tienen que estar diseñados para soportar velocidades constantes de 11.000 kilómetros por hora, sobrevivir a la degradación por la exposición a las radiaciones solares, rayos cósmicos, micrometeoritos y otras partículas cargadas, además de mantenerse operativos en un territorio fronterizo entre el espacio exterior y los últimos vestigios de atmósfera terrestre. La nueva serie MSG está construida con materiales resistentes a las radiaciones y a pequeños impactos gracias a la tecnología MLI (Multi Layer In-



Interior de un Meteosat.

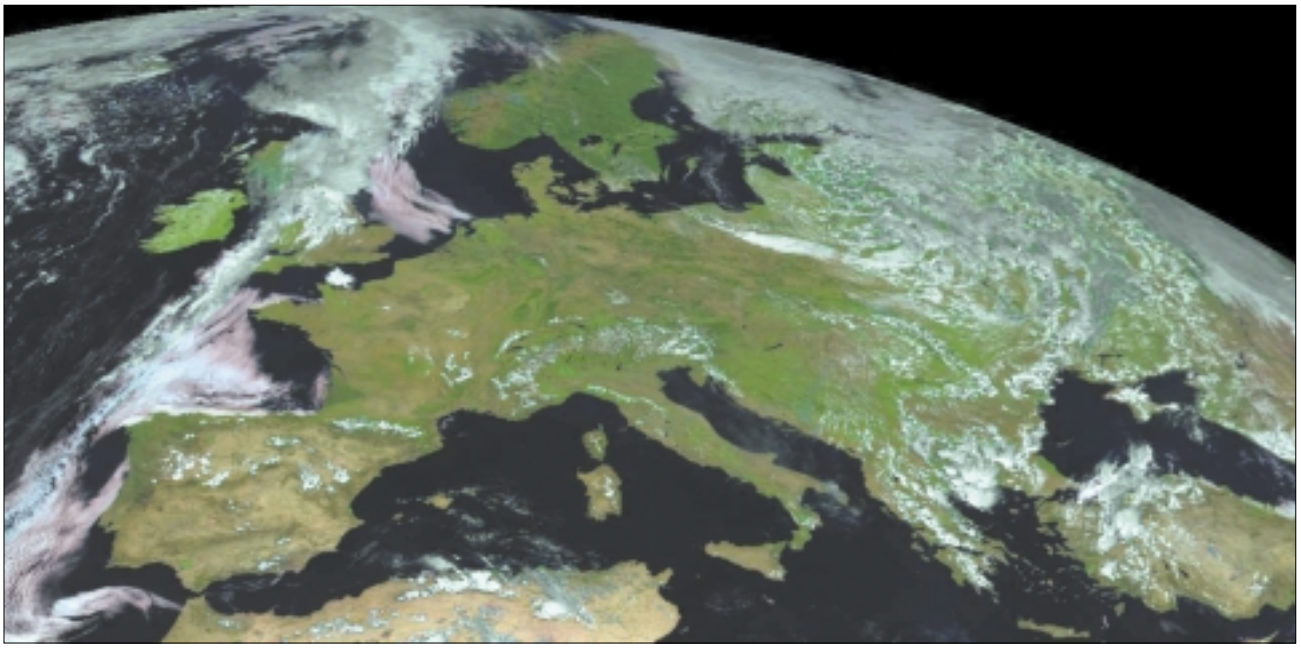
«EUROPA ES LIDER EN OBSERVACION METEOROLOGICA POR LA CALIDAD DE SUS SATÉLITES E INSTRUMENTOS»

IMÁGENES Y SECTORES TOMADOS POR LOS METEOSAT

Infrarrojo: Son medidas de temperatura al simbolizar la radiación infrarroja emitida por las nubes o la superficie terrestre. Los objetos más calientes aparecen más oscuros que los fríos, así las zonas nubosas y la niebla serán normalmente oscuras aunque las nubes altas son más claras que las bajas. Sectores: D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9 y DTOT.

Vapor agua: Representan normalmente la radiación infrarroja modificada por la influencia de la atmósfera sin nubes. Se utilizan para indicar zonas de aire húmedo, en blanco brillante, y seco, en colores oscuros. Sectores: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9 y ETOT.

Visible: Las imágenes del espectro visible representan la cantidad de luz que es reflejada hacia el espacio por los fenómenos atmosféricos o la superficie terrestre pero no se pueden obtener en ausencia de luz solar. El agua y la tierra sin nubes aparecen normalmente en tonos oscuros y la nieve y las nubes, especialmente cuanto más densas, lo hacen en colores vivos. Sectores: C1D, C02, C03, C2D, C3D, C4D, C5D, C6D, C7D y C8.



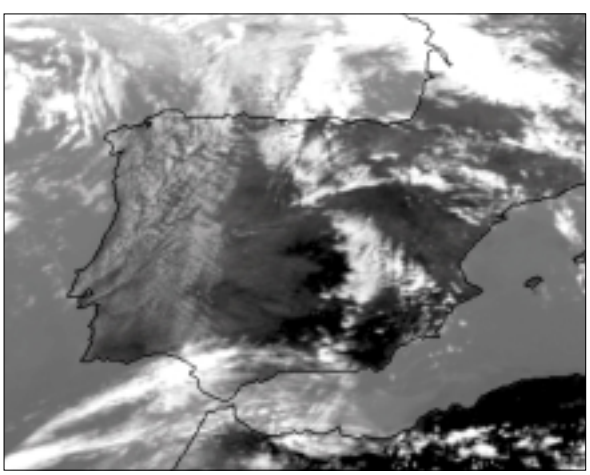
La meteorología europea por los ojos del Meteosat.

sulation), en la que abundan el oro y la plata como materiales principales de protección. Otras novedades son la corrección orbital, antes se lograba estabilizando la nave haciendo que girase sobre sí misma a 100 r.p.m., sistema que se sustituye por correcciones hechas por pequeños motores; La capacidad de superar los diseños iniciales de posición fija ecuatorial (0 grados de longitud) facultando a los satélites movimientos hasta longitudes de 50 grados de longitud Oeste o Este; Y un sistema de gestión energético que permita a la nave generar, acumular y economizar la energía según sea la relación entre la demanda y la cantidad de potencia eléctrica obtenida por sus paneles solares.

El coste total del programa Meteosat de Segunda Generación, incluyendo la fabricación de los cuatro satélites, sus operaciones, lanzamientos y el segmento en tierra (infraestructuras) se estimó inicialmente, año 1992, en un máximo de 1.040 millones de euros, pero la última revisión presupuestaria ha fijado el presupuesto del programa en 1.300 millones de euros en inversiones durante 12 años, hasta el término del programa en el 2018. La construcción de los satélites ha correspondido a Alcatel Espacio como contratista principal y estará apoyado por un consorcio de 50 subcontratas de 13 países europeos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MSG

Masa al lanzamiento: 2035 Kg.
Altura: 2,4 metros
Diametro: 3,2 metros.
Vida operativa estimada: 7 años en órbita geoestacionaria a 35.800 Km.
Potencia demanda: 600 W.
Inclinacion: 0 grados.
Instrumentos: Cuatro, que incluyen al SEVIRI, GERB y el transpondedor.

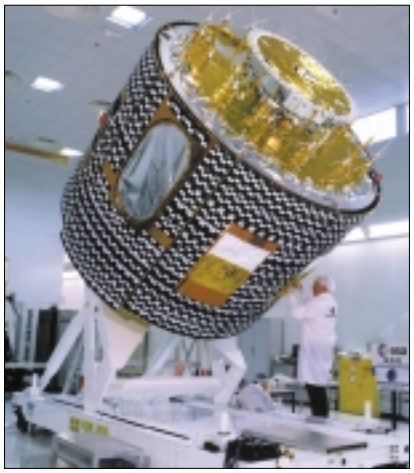
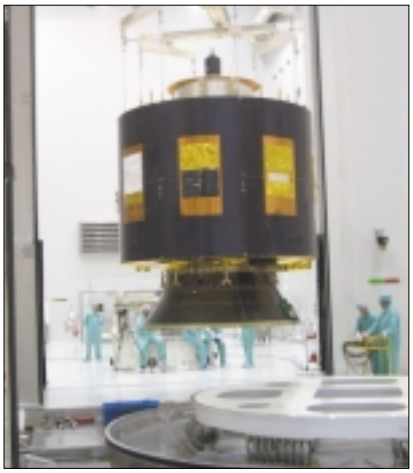
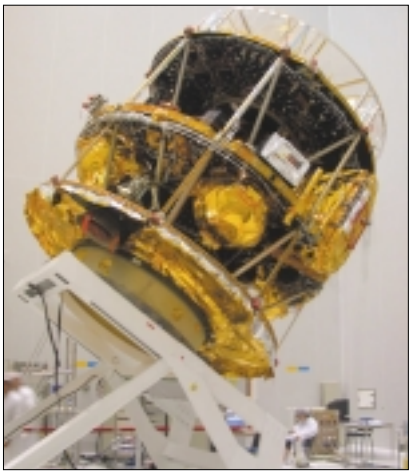


Península Ibérica vista por el Meteosat.

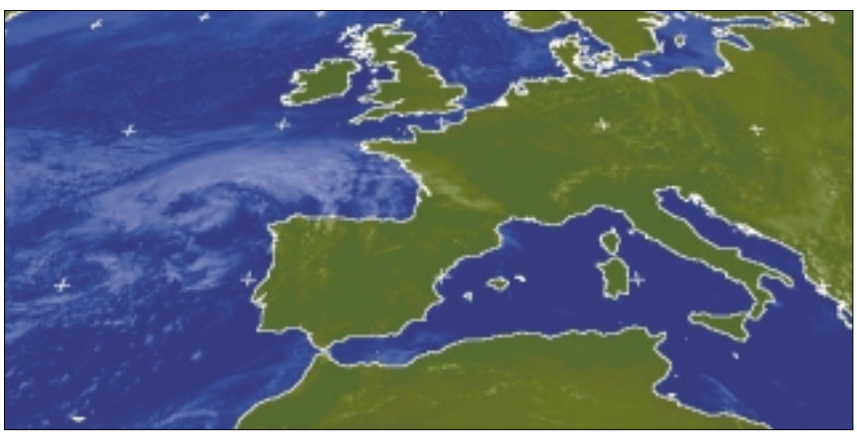
«MSG PROPORCIONARA 20 VECES MAS INFORMACION QUE LA GENERACION ANTERIOR»

EL FUTURO

Aunque están todavía llegando, los satélites MSG (Meteosat Second Generation) serán durante varios años la principal fuente información meteorológica para Europa y Africa además de la aportación de la ESA y EUMETSAT al sistema GOS (Global Observing System) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El cuarteto previsto de satélites MSG proporcionará observaciones y servicios al menos hasta el 2015-2018, quizá algunos años más, con un nivel de calidad y disponibilidad suficiente para prestar asistencia a todas las demandas previstas. A los actuales MSG- 1 y MSG-2 se unirán el MSG-3 en el 2008-2009 y el MSG-4 en el 2010-11. Siguiendo el ciclo habitual de requisitos y planificación lo que puede parecer extraño, y es completamente normal, es que

Diversas fases de integración de un satélite Meteosat.



ya se esté hablado del MTG (Meteosat Third Generation), un sistema que deberá estar disponible en el 2015, cuando teóricamente los MSG terminen su vida útil, y sobre los que desde el año 2000 se trabaja en definir sus prioridades, capacidades y los requerimientos técnicos y operativos. Más de cincuenta expertos de la ESA, EUMETSAT, OMM, entro otros, están involucrados en este proceso y de ellos dependerá el trabajo y resultados de estos satélites durante el periodo 2015-2025 y poder mantener consolidada la posición de liderazgo europea en el sector de la meteorología y la observación climática. Los proyectos preseleccionados para convertirse en MTG, o parte de ellos, son el HRFI (High Resolution Fast Imagery), una misión que proporcionará instantáneamente toda una batería de datos meteorológicos y climáticos de localizaciones geográficas concretas, FDHSI (Full Disk High Spectral-resolution Imagery), teóricamente la sucesora del SEVIR con sus 25 longitudes de onda en ciclos de diez minutos y el LI (Lightning Imagery), un cazador de tormentas eléctricas. Otras dos misiones de apoyo podrían complementar a las anteriores. Son la IRS (Infrared Sounding), que proporcionará datos para la Predicción Numérica de Tiempo, y la UVS (UV/Visible Sounding), para el control y pronóstico de la calidad del aire, la tasa de contaminación y las radiaciones ultravioletas.

«La nueva serie MSG esta construida con materiales resistentes a las radiaciones y a pequeños impactos»

El 2006 verá llegar una nueva familia de satélites de observación meteorológica europeos, los MetOp, que complementarán la cobertura de los MSG desde órbitas polares de alta latitud, una zona inaccesible por la concepción geoestacionaria de los Meteo-

FLOTA DE EUMETSAT

Nombre	Programa	Fecha Operacion	Orbita
Meteosat-1	Meteosat First Generation	1977-1985	Retirado
Meteosat-2	Meteosat First Generation	1981-1991	Retirado
Meteosat-3	Meteosat First Generation	1989-1995	Retirado
Meteosat-4 -	Meteosat First Generation	1989-1995	Retirado
Meteosat-5	Meteosat First Generation	1991-2006	GEO
Meteosat-6 -	Meteosat First Generation	1993-2009	GEO
Meteosat-7	Meteosat First Generation	1997-Operando	GEO
MSG-1 (Meteosat-8)	Meteosat Second Generation (MSG)	2002-2009	GEO
MSG-2 (Meteosat-9)	Meteosat Second Generation (MSG)	2005-2012	GEO
MSG-3 (Meteosat-10)	Meteosat Second Generation (MSG)	2009-2016	GEO
MSG-4 (Meteosat-11)	Meteosat Second Generation (MSG)	2011-2018	GEO
MTG	Meteosat Third Generation (MTG)	2015-2018	GEO
Metop-1 (Metop-B)	EUMETSAT Polar System (EPS)	2011-2015	LEO
Metop-2 (Metop-A)	EUMETSAT Polar System (EPS)	2006-2011	LEO
Metop-3 (Metop-C)	EUMETSAT Polar System (EPS)	2015-2020	LEO
Jason-2	Jason	2008-2013	LEO

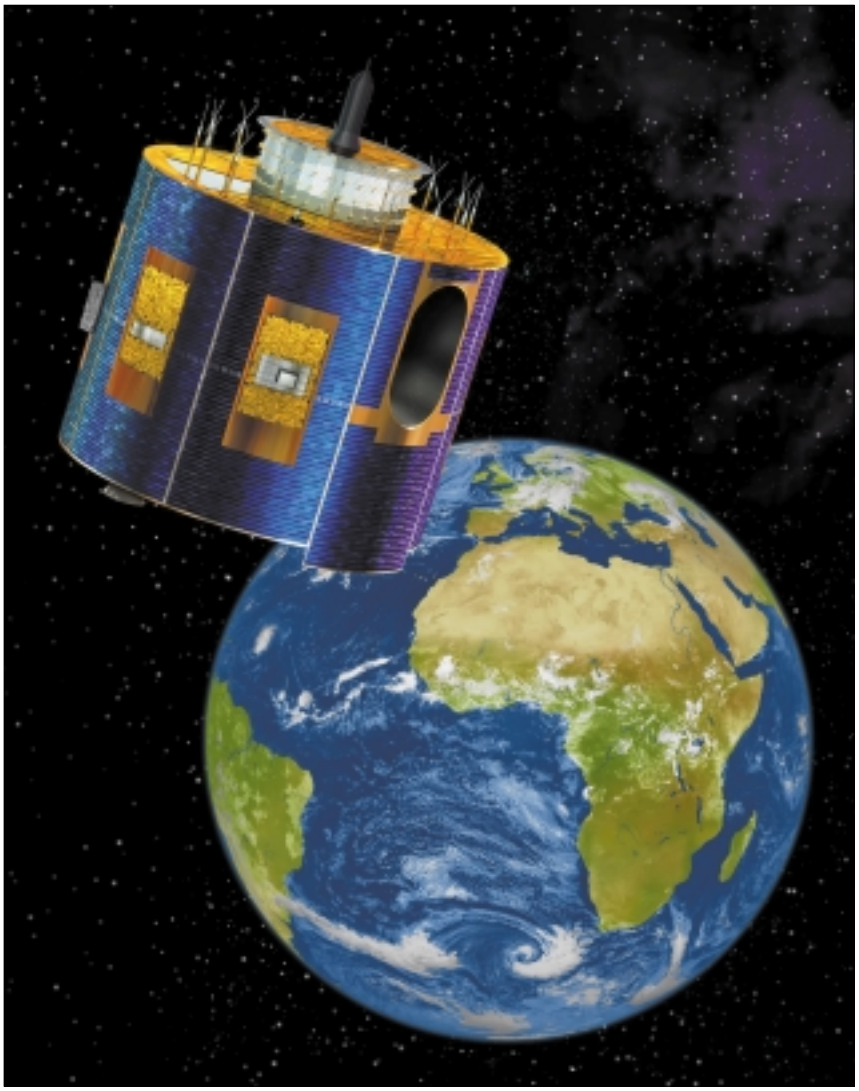
«LOS MSG SERAN DURANTE AÑOS LA PRINCIPAL FUENTE INFORMACION METEOROLOGICA PARA EUROPA Y AFRICA»

sat. Los MetOp son una serie de tres satélites que se irán lanzado a lo largo de 14 años para formar un nuevo segmento espacial de EUMETSAT, el EPS (EUMETSAT Polar System), y en ellos la participación estadounidense es muy elevada. La cooperación entre ambas potencias espaciales permitirá que estas naves estén dotadas con una nueva generación de instrumentos que incrementarán notablemente las capacidades de observación para meteorólogos y climatólogos en aspectos como humedad, vientos, océanos, ozono, etc. En el Programa MetOp, cuyo presupuesto estimado por los tres satélites, el segmento terrestre y los lanzamientos es de 24000 millones de euros, participa España junto a otras once naciones europeas (Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Holanda, Noruega, Suecia, Suiza y Gran Bretaña).

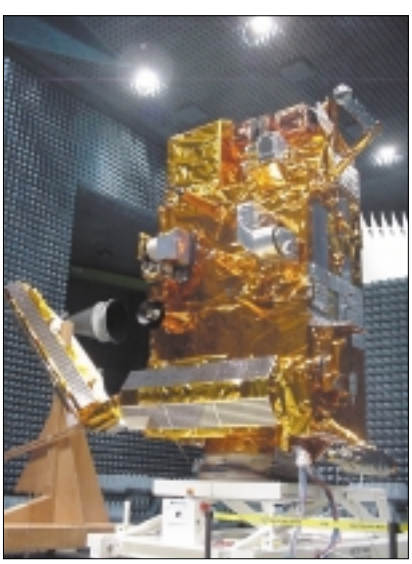
EUMETSAT

EUMETSAT, una iniciativa de la Comisión Europea, la ESA y algunos estados europeos, es el consorcio encargado de la gestión de los satélites meteorológicos europeos y de la relación con otros organismos similares para fomentar y desarrollar un sistema global de observación meteorológica cuyos resultados sean fiables y accesibles. Entre sus principales cometidos está el asegurar la continuidad y consolidación del sistema de satélites de observación meteorológica desarrollados en Europa y todas las instalaciones que formen parte de la organización, optimizar y adaptar la participación europea en las redes de cooperación internacionales y encontrar o demandar en ellas soluciones efectivas a las necesidades propias y a las propuestas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM – WMO), ofertar en Europa servicios adicionales en meteorología, clima y medioambiente, contribuir a predecir y aliviar el impacto de los desastres naturales, ayudar en los programas de preservación de los recursos y medioambiente de nuestro planeta, extender las actividades de EUMETSAT y sus misiones por medio de acuerdos con organizaciones científicas, universitarias, etc., dar acceso a países en vías de desarrollo para el uso del sistema o lograr acuerdo bilaterales y multilaterales para el acceso a datos de otras misiones, entre muchos otros aspectos ■

«LOS METOP COMPLEMENTARAN LA COBERTURA DE LOS MSG DESDE ORBITAS POLARES»



Recreación de un Meteosat en órbita terrestre.



Pruebas de un satélite Meteosat.

Nuestro Museo

UN MUSEO EN MARCHA

La dinámica de cualquier entidad moderna exige prestar atención a las realidades de cada momento para aprovechar las oportunidades que se pueden presentar en beneficio de los fines de tal entidad. En el anterior número de la Revista resumíamos los trabajos realizados, principalmente durante el mes de agosto, para facilitar al público un mejor disfrute de los fondos expuestos en el Museo. Sin embargo, se ha realizado también un esfuerzo notable para revisar y, en lo posible, mejorar diversos aspectos de nuestras instalaciones, menos visibles, pero también muy importantes. En general la mayoría de las actuaciones han estado y siguen estando encaminadas a mejorar la seguridad, comodidad y funcionalidad de distintas áreas del recinto. El primer trabajo de infraestructura que se realizó este año fue el acondicionamiento de un local en el Hangar 3 como sede administrativa de la Asociación de Amigos del Museo (AAMA). Dicho local fue entregado a la AAMA el pasado 30 de mayo. Posteriormente se acometió la modernización del Taller 1 que ha sido saneado y reformado, estando las obras prácticamente terminadas. En dicho taller trabajarán los miembros de la AAMA dedicados a la restauración de motores y en él se centrarán los equipos, herramientas y vestuario de los miembros de dicha Asociación. De esta manera, se facilita la actividad de unas personas que son muy importantes para la vida del Museo, no sólo por el trabajo que realizan sino también por su apoyo y leal consejo.

Museo de Aeronáutica y Astronáutica

Museo del Aire

Se ha realizado también la revisión de los cerramientos de los hangares. Ha sido una tarea pesada pero necesaria que ha obligado a retirar algunos objetos que estaban en exposición adosados a los citados cerramientos. En el histórico Hangar 1 se han limpiado en profundidad ciertos elementos de la estructura, se han saneado otras y se han protegido los marcos de ventanas y otros elementos para evitar la entrada de agua en el interior del hangar en caso de lluvia. Sin embargo, el Hangar 1 dada su antigüedad tiene que ser objeto de continúa atención para asegurar su conservación y seguridad. Todo ello puede exigir trabajos de mantenimiento de mayor envergadura que las llevadas a cabo en los pasados

meses. Los trabajos de acondicionamiento de los circuitos de aguas residuales y depuradas avanzan a buen ritmo. La revisión de los pararrayos obligará a pequeñas correcciones. Sin embargo, el examen realizado a las instalaciones eléctricas ha detectado problemas que habrá que corregir a la mayor brevedad posible. Limpieza de canaletas, mejora de viales, acondicionamiento de nuevos locales, mejora de los almacenes de la cafetería y del punto de venta de publicaciones de Defensa son algunas de las tareas en marcha cuando se escriben estas líneas. La preparación de un plan de emergencia que comprende un plan de evacuación y otro contra-incendios están en un muy avanzado estado de preparación, estando prevista su implantación antes del final de este año. Sin embargo, quedan muchas tareas pendientes y otros trabajos menores en diversas áreas están en fase de planeamiento y se pondrán en marcha cuando se disponga de los fondos necesarios.

El Museo de Aeronáutica y Astronáutica tiene muchas otras necesidades que exigen un desembolso económico notable. La calidad y nivel de nuestros fondos necesitan el marco adecuado para su exposición. Las limitaciones de las instalaciones actuales pueden paliarse con esfuerzo e imaginación pero nunca podrán alcanzar el nivel de un centro construido con un plan previo debidamente concebido. La iniciativa de crear en Getafe un complejo relacionado con la Aviación bajo la provisional denominación de Ciudad del Aire debe seguirse con interés. La posibilidad de disponer de una nueva infraestructura construida de nueva planta para albergar un Museo con todos los adelantos en museística constituye una oportunidad única. Las modalidades de participación en ese proyecto tendrían que ser definidas quedando claro que esa participación no presupondría prescindir de las actuales instalaciones.

NUESTROS AVIONES: MORANE-SAULNIER G (I)

Siguiendo con la descripción de los aviones pertenecientes al Museo de Aeronáutica y Astronáutica, nos complace presentar la réplica a tamaño natural del avión, que a pesar de engrosar las filas de la Aviación Militar Española, a principios de 1914, con tan solo tres unidades, representó un papel importante, en nuestra penúltima guerra en el exterior, librada en los territorios del norte de África y en la formación de pilotos de guerra.

Los tres ejemplares fueron adquiridos por el capitán Ortiz-Echagüe, fundador de la empresa CASA, "Construcciones Aeronáuticas Sociedad Anónima", por encargo y con la financiación, del magnate español afincado en Buenos Aires (Argentina), Conde de Artal, que al enterarse del envío de una escuadrilla, a la guerra que libraba su país en el Magreb, dispuso regalar un moderno avión de guerra a la misma, aunque al final, fueron tres los regalados. Por este motivo lucen en su fuselaje el apellido del benefactor.

Por su agilidad en las maniobras, por su velocidad ascensional y por su estilizada figura, que le posibilitaba el poder alcanzar vertiginosas velocidades (más de 120 kms. por hora) e increíbles alturas (más de 2000 metros), este aparato se convirtió, según el criterio de los entendidos, en el precursor de los aviones de caza.

El Morane-Saulnier G, era biplaza y se construyó en Francia, en el 1912, por la "Sociedad Anónima de Aeroplanos, Morane-Saulnier" que fue constituida en el país galo, en Pateaux (región de París), el 10 de octubre del 1911, por los hermanos Morane, León y Robert y por el ingeniero Rimond Saulnier.

La primera nación en destinarlo para uso militar fue la aviación rusa, incorporándolo también la de la Alemania Imperial de Guillermo II.

Al ver el capitán Ortiz-Echagüe, las inmejorables características técnicas del aparato, plantea al Conde de Artal llevarlo en vuelo hasta Madrid y de paso batir el record obtenido por su compatriota Vedrines, en 1911, tras ser el único de los veinte participantes que consiguió llegar a la meta, el incipiente aeródromo de Getafe (Madrid), final de la primera carrera internacional, que discurrió entre Madrid y París. ■

Suboficiales

Enrique Caballero Calderon
Subteniente de Aviación
e.caballero@terra.es

LOS MECÁNICOS DE LÍNEA DEL ALA 12

El primer y el último eslabón de la cadena de mantenimiento de aeronaves

En el año 1953, el gobierno de la nación firmaba un acuerdo de ayuda militar y económica con los Estados Unidos de América. Mediante dicho acuerdo, se acababa con años del aislamiento internacional que sufría el pueblo español, con abnegación y tenaz lucha por la supervivencia. Como consecuencia del mismo, el Ejército del Aire (E.A.), era dotado de aviones de penúltima generación, los Lockeed T-33 en 1954, designados por el E.A. como "E-15" (Escuela nº 15) y los North American F-86F (Sabre), en 1955, desinados por el E.A. como C-6 (Caza nº 6).

Con ellos se entraba en la era de la reacción, y se procedía a la sustitución de los cansados y obsoletos aparatos, Fiat CR-32 (Chirri), Messerschmitt Bf 109, fabricados por Hispano Aviación y a los Polikarpov I-15 e I-15 bis, con los que por entonces estaba equipado.

Esta aportación de material, en absoluto gratis ni desinteresada, suponía la modernización de todo lo relacionado con los nuevos aviones, adaptando la forma de trabajar y el mantenimiento al sistema norteamericano. Los mecánicos españoles, acostumbrados a tener que abarcar todos los campos técnicos de la aeronáutica, se tienen que adaptar a ser entendidos en todo, pero expertos en una rama, dividiéndose el mantenimiento de los aviones de caza en diferentes escalones, que comienzan y terminan en el mecánico de línea, lanzador y receptor del aparato, que entrega el avión listo para el vuelo al piloto y que una vez finalizado éste, transmite al Centro de Control de Mantenimiento (CCM), los problemas surgidos durante el mismo; los cuales son comunicados por el piloto o son detectados en las inspecciones.

La figura del mecánico de línea en los aviones de caza, era la equivalente a la del mecánico de vuelo, en los de transporte, tendiendo como única diferencia el que, el primero, se quedaba en tierra y no formaba parte de la tripulación.

En la actualidad y debido a la escasez de suboficiales, el mecánico lanzador y recuperador tipo, es un miembro de tropa que ha sido formado específicamente para éste tipo de trabajo, por la sección encargada del adiestramiento del Ala, en lo teórico y por los suboficiales, jefes de línea y equipo, en lo práctico.

Debido a la complejidad de los aviones actuales y concretamente de los McDonnell Douglas, (hoy Boeing), EF-18 (C-15, Caza nº 15), los trabajos realizados por los antiguos mecánicos de línea, requiere hoy la participación de Mecánicos de Aeronaves (MAE), en la aviación militar, Técnicos en Mantenimiento de Aeronaves (TMA) en la aviación civil; en número muy superior.

Éstos forman parte de las secciones de Pruebas en Vuelo (SPV), de Lanzamiento y Recuperación (SLR) y de la de Apoyo (SAP), estando todas aglutinadas, en la Escuadrilla Generadora de Aeronaves (EGA), la cual coordina y dirige, los trabajos realizados por el personal que las componen.

La EGA esta mandada por un Capitán piloto y dirigida funcionalmente, por el Subteniente Gallardo, hombre veterano en la aeronáutica militar, de gran experiencia y de cuidada educación, formado técnica y militarmente en la ya extinta, pero prestigiosa, Escuela de Especialistas de León, cuna de los mecánicos de aviación, desde mediados a finales del siglo XX y en la que daba clases su padre, hoy retirado.

La SPV es la encargada de:

—Recepcionar el avión, cuando es entregado por mantenimiento, tras las revisiones o reparaciones efectuadas en el mismo, para una vez superada esta inspección pueda ser puesto en vuelo.

—Puesta en marcha de los aviones en labores de supervisión y localización de averías.

- Participan en las labores de inspección, que requiere la presencia del ingeniero.

—Tareas de inspección en aceptación de aeronaves, tras las modificaciones u operaciones de mantenimiento de nivel "C", realizadas por organismos ajenos al Ala 12, Construcciones Aeronáuticas S.A. (CASA) y European Aeronautic Defence and Space Company (Grupo Europeo de Defensa, en la Aeronáutica y el Espacio, EADS).

Este equipo de expertos, esta compuesto por aquellos mecánicos, que perteneciendo a la EGA, han demostrado y demuestran un adiestramiento sobresaliente, una gran experiencia en el EF-18 y unas cualidades psíquico técnicas especiales. La sección es mandada por el todavía Sargento 1º Celada.

La SLR tiene como misión el lanzamiento y la recuperación de los aviones.

La acción de lanzamiento, conlleva una serie de actuaciones sobre el avión que se denominan como:

■ **Inspección Pre-vuelo y Prelanzamiento**, observación detallada del avión y comprobación del buen estado del mismo, con arreglo a lo exigido por el fabricante.

En el caso de dar resultado positivo lo anterior, entrega del aparato al piloto, para la realización del vuelo

■ **Puesta en marcha de los motores.**

—Conexión de los equipos necesarios para la misma.

—Una vez en marcha, comprobación del buen funcionamiento de los mandos de vuelo, del estado de las ruedas y de la ausencia de pérdidas de líquidos.

La denominada Recuperación, consiste en:

■ La **Recepción** del avión, tras realizar el vuelo.

—Dirección de la maniobra de estacionamiento.

—Recepción, directa del piloto, de la información concerniente al estado del aparato y a las circunstancias del vuelo.

■ La **inspección Post-vuelo**, consiste en una nueva observación de todas las partes del avión, al objeto de comprobar su buen estado, el cual permita al mecánico darle como bueno para seguir realizando misiones.

Esta sección cuenta con el mayor número de técnicos, todos ellos Mecánicos de Aeronaves, con gran presencia de miembros de la clase de tropa, escogidos mediante un complicado método de formación y selección, que son mandados por el Subteniente Alfonso; auxiliado por los jefes de línea, Subteniente Verdes y Sargento 1º Alonso, suboficiales todos ellos que atesoran una gran experiencia y preparación.

La SAP, es la sección encargada de proveer a las demás, de todos los equipos necesarios para la realización de sus trabajos. Aunque pequeña en número de integrantes, es grande en importancia, ya que sin su inestimable colaboración, la precisa maquinaria que compone la EGA, no podría ponerse en marcha, ni continuar operativa, esta es dirigida por el Sargento 1º Bravo.

Hasta aquí, todo lo referente a la organización y cometidos de la Escuadrilla encargada de garantizar a los pilotos, el buen estado de sus monturas, pero no debo de concluir este artículo, sin recalcar la excelente formación teórica y práctica que atesoran todos los Suboficiales y que transmiten a los avezados soldados, que ocupan puestos de tanta responsabilidad. Formación que reciben de sus jefes directos o del encargado de la formación de técnicos del Ala 12, todos ellos generosos, a la hora de transferir sus conocimientos y a la de ver incrementado su trabajo, con esta triple misión de cumplidores con sus cometidos, formadores de los recién llegados y supervisores de lo realizado por sus éstos.

La formación que reciben los Soldados, Cabos y Cabos Primeros, es corta en el tiempo, intensa en el contenido y estricta en los controles, algo que junto con la experiencia adquirida, en el trabajo diario, les hace poseedores de un preciado prestigio, muy valorado por las líneas aéreas y por lo tanto uno de los motivos de abandono de la vida militar, que unido a su escaso porvenir en la misma, hacen que les perdamos dentro de nuestras filas.

A la decisión de marcharse contribuye en gran parte, la situación actual en los ascensos de los Suboficiales, que los ven como tienen más de 40 años de edad y más de 20 de servicio, y son Sargentos Primeros, lo que no ayuda nada, a la hora de poderse plantear el quedarse, porque su progresión dentro del Ejército del Aire, pasa por su ingreso en el Cuerpo de Suboficiales, tras adquirir el empleo de Sargento.

Tras convivir con todos ellos durante unas horas, escasas para lo que me hubiera gustado, pero suficientes para darse cuenta, he podido constatar la profesionalidad de todos y el entusiasmo demostrado, por las mujeres y hombres que cumplen con la difícil y delicada misión encomendada: garantizar el buen estado de los EF-18, para que cuando las circunstancias lo requieran, cumplan con lo encomendado, la defensa de España.

LA FIDEHAE CELEBRA SU X CONGRESO DE HISTORIA AERONÁUTICA Y ESPACIAL

Entre el 24 y el 28 de julio se celebró en la ciudad de Río de Janeiro el X Congreso Internacional de Historia Aeronáutica y Espacial. Organizado por la FIDEHAE (Federación Iberoamericana de Estudios Históricos Aeronáuticos y Espaciales), contó con el patrocinio del Ministerio da Defesa do Brasil, y actúo como anfitrión el Instituto Histórico-Cultural da Aeronáutica brasileiro (INCAER). Al Congreso asistieron comisiones representativas de los centros oficiales de historia y cultura aeronáutica de trece naciones iberoamericanas (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, España, Honduras, México, Paraguay, Perú, Portugal, Uruguay y Venezuela). La representación española estuvo presidida por el General Jefe del SHYCEA (Servicio Histórico y Cultural del E.A.), general de División Bayardo José Abós Coto, acompañado por el general director del IHCA (Instituto de Historia y Cultura Aeronáuticas), general de Brigada José de Aza Díaz, y el Secretario del SHYCEA, coronel Demetrio Zorita Rieckers.

La celebración del Congreso revestía este año una particular importancia al coincidir con la conmemoración en Brasil del centenario del vuelo realizado por el brasileño Alberto Santos-Dumont el día 23 de octubre de 1906, con su avión Santos-Dumont 14 bis, en la explanada de la Bagatelle de París, con el que recorrió 60 metros a 3 metros de altura. Este vuelo tiene el gran mérito de estar reconocido oficialmente como el primero que se hizo en Europa con un aeroplano con motor. Hecho constatado por comisarios del Aero Club de Francia y recogido gráficamente por la prensa internacional, contando además con la presencia de miles de espectadores que acudieron entusiasmados al acontecimiento. Esta hazaña y los posteriores vuelos e inventos aeronáuticos de Santos-Dumont, han conseguido que

en Brasil todo el mundo lo considere como el auténtico padre de la Aviación. Por tal motivo el Congreso estuvo principalmente enfocado a recordar y rendir homenaje al genial inventor e intrépido piloto brasileño. El SHYCEA se unió a dicho homenaje con la conferencia que el General Director del IHCA impartió sobre la figura del ilustre e insigne aeronauta español Jesús Fernández Duro, contemporáneo y rival deportivo en el campo de la aerostación de Santos-Dumont, cuyas vidas de aeronautas corrieron paralelas y semejantes. Ambos decidieron, generosamente, dedicar por entero su vida y fortuna al desarrollo de la aeronáutica para bien de la humanidad. Además, se da la circunstancia de que en este mismo año conmemoramos en España el centenario de la muerte de Fernández Duro, acaecida a la temprana edad de 28 años, cuando estaba a punto de comenzar las pruebas del aeroplano con motor que le construían en París los ingenieros franceses Maurice Mallet y Víctor Tatín. De no haber sido así muy probablemente le hubiera cabido la gloria de ser, no solamente el primer español en conseguir volar en un aeroplano con motor, sino también la de competir con Santos-Dumont en la carrera por ser el primero en Europa.

La FIDEHAE nace en 1995 cuando en la ciudad de Buenos Aires, a instancias del

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Instituto Argentino de Historia Aeronáutica, hoy día denominado Instituto Nacional Newberiano, se celebra el I Congreso de esta disciplina con la finalidad de crear un foro internacional donde poder expresar y dar a conocer ideas, trabajos, investigaciones, etc., sobre la historia y la cultura aeronáutica de los países iberoamericanos. Al año siguiente cristaliza esta iniciativa en Santiago de Chile durante la celebración del II Congreso, donde se acuerda convocar anualmente a los organismos oficiales de historia y cultura aeronáutica de los países de lengua hispana y lusitana para que historiadores e investigadores, ligados umbilicalmente a la Aviación, expongan sus trabajos de investigación para general conocimiento y difusión. Así mismo se acordó crear una Secretaría Permanente encargada de dar continuidad a la FIDEHAE, tramitar convocatorias, apoyar al país anfitrión en la organización y depósito de la documentación originada en los congresos. Dicha Secretaría ha recaído desde su creación en el Instituto Nacional Newberiano argentino. Por otra parte y con el fin de facilitar la conservación y difusión de los trabajos de investigación realizados, se responsabilizaba al país anfitrión de la recogida y posterior recopilación en un manual de las ponencias presentadas por las distintas representaciones iberoamericanas en los congresos.

Hasta el día de hoy se han celebrado en España dos congresos de la FIDEHAE: el V Congreso en 1999 en Madrid y el VIII en 2001 en Sevilla. El XI Congreso está previsto celebrarlo el próximo año por primera vez en Portugal.

José de Aza Diaz
General de Aviación

IN MEMORIAM

Sebastián Almagro

Si ha existido una personalidad original y excepcional en el mundo de la Aviación española, en la segunda parte del siglo XX, ésta ha sido sin duda Sebastián Almagro Castellano. Con una vocación aeronáutica sin límites, lo mismo volaba un velero que cualquier avión a motor, era un maestro insuperable, algo que sorprendía, con el velero acrobático. Comenzó su actividad aeronáutica como instructor de vuelos sin motor, actividad en la que permaneció muchos años, recorriendo las diversas escuelas del Cerro del Telégrafo, Somosierra y Monflorite. Su maestría en el vuelo acrobático sin motor le llevó a participar en numerosos concursos y festivales, tripulando el legendario Lö 100 "Virgen de la Cabeza", lo que le hizo ser conocido y celebrado en todo el mundo.

Su afición al vuelo le llevó a volar todos los tipos de aviones, sin motor o con motor, que tuvo a su alcance, en total 137, de ellos 32 veleros, seis motoveleros, 24 aviones militares convencionales, 33 de transporte, 14 acrobáticos, seis reactores –éstos acompañado por otro piloto– y 22 aviones fumigadores. Un número que pocos pilotos han igualdado y menos, superado.

Además, como hombre de empresa fundó y dirigió durante muchos años la empresa "Fumigación Aérea Andaluza S.A.", FASA, con sede en Palma del Río, en cuyo aeródromo ha sido anfitrión del Ejército del Aire en los ejercicios "Velero". En esta empresa, Sebastián Almagro ha creado escuela, impartiendo cursos, dando formación y empleado a cientos de pilotos, mecánicos y trabajadores relacionados con su actividad aérea agraria y de contraincendios.

Pero además, hombre extraordinariamente simpático, espléndido y extrovertido, era ilimitado el círculo de sus amistades, aeronáuticas y de todo tipo, sin olvidar las taurinas. Buen dibujante, se mostraba orgulloso de la caricatura que hacía del ganadero Victorino Martín.

Dentro de ese círculo de amistades se honraba en figurar la Revista de Aeronáutica y Astronáutica, cuya redacción con frecuencia visitaba, y que ya publicó algún reportaje y entrevista de su figura con motivo de los ejercicios "Velero".

Sebastián Almagro falleció el 16 de agosto; esta Revista ha querido recordar y rendir homenaje con ese motivo a la destacada trayectoria aeronáutica y categoría afectiva de una personalidad irrepetible.

Descanse en paz.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

Premios «Revista de Aeronáutica y Astronáutica» de fotografía 2006. Con el patrocinio de INDRA

Revista de Aeronáutica y Astronáutica convoca su concurso fotográfico para el presente año 2006.

Bases del concurso:

1.– Se concederán premios por un total de 4.800 euros, distribuidas de la siguiente forma:

– Un premio a la "mejor colección" de 12 fotografías, dotado con 1.500 euros.

– Un premio a la "mejor fotografía", dotado con 900 euros.

– Un premio a la fotografía sobre "mejor avión en vuelo", dotado con 600 euros.

– Un premio a la fotografía que capte la mejor escena de "interés Humano", dotado con 600 euros.

– Cuatro accésit de 300 euros cada uno.

El fallo del jurado se anunciará en la *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* correspondiente al mes de abril del año 2007.

2.– Al concurso deberán presentarse fotografías en diapositivas o en formato digital, en color, originales, de tema aeronáutico, valorándose especialmente las desarrolladas verticalmente para su posible utilización como portada de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica.*

Las colecciones estarán compuestas por un mínimo de 12 y un máximo de 15 fotografías, numeradas secuencialmente (01 a 12 ó 15) y seguido del título, si se le quiere dar, y, preferentemente, con alguna relación entre ellas (por el tema, aeronave, acción, ejercicio, exhibición, etc.).

3.– Los trabajos se remitirán en sobre cerrado al Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* calle de la Princesa número 88 bis bajo, 28008 Madrid, consignándose en el mismo "Para el Concurso de Fotografías".

Las diapositivas, en el marco, llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y numeración correlativa, y en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

Las fotografías en formato digital estarán grabadas en CD, en formato JPG, con una resolución de 300 ppp y un tamaño aproximado de DIN–A4. No se considerarán aquellas fotografías cuyo tamaño sea inferior a 2.000 por 3.000 pixeles.

Los CD llevarán escrito de forma visible el lema o seudónimo y los archivos de las fotografías su numeración correlativa y, en papel aparte, los títulos de lo que representan, no figurando en ellas ningún dato que pudiera identificar al concursante.

También se incluirá otro sobre cerrado con el lema o seudónimo, dentro del cual irá una cuartilla en la que figure de nuevo el lema o seudónimo y el nombre y dirección del autor.

4.– Todos los trabajos presentados al concurso pasarán a ser propiedad de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* y aquéllos que no resultasen premiados, pero que aparecieran publicados ilustrando algún artículo, serán retribuidos a los autores de acuerdo con las tarifas vigentes en esta publicación.

5.– Si las fotografías no reuniesen, a juicio del jurado, las condiciones técnico–artísticas o el valor histórico como para ser premiadas, el concurso podrá ser declarado desierto total o parcialmente.

6.– El plazo improrrogable de admisión, terminará el 31 de diciembre de 2006.

7.– El Jurado que examinará y juzgará los trabajos presentados al concurso estará formado por personal de la Redacción de la publicación e INDRA, y presidido por el Director de *Revista de Aeronáutica y Astronáutica,* con el asesoramiento de un técnico en fotografía.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

VISITA DE SU MAJESTAD EL REY DE ESPAÑA, DON JUAN CARLOS I, A LA BASE AÉREA DE ALCANTARILLA

El pasado 14 de junio tuvo lugar la visita a la Base Aérea de Alcantarilla de su Majestad El Rey de España, Don Juan Carlos I.

Recibido en la plataforma de aviones por el JEMA y el coronel jefe de la Base, Luís Miguel Yagüe Herreros, pasó revista al Escuadrón de Honores compuesto por Escuadra, Banda y Música, Estandarte y Escuadrón de tropas formado por dos escuadrillas del Escuadrón de Zapadores Paracaidistas y Escuela Militar de Paracaidismo "MÉNDEZ PARADA" bajo el mando del comandante CGESO Fernando Martín Pascual, para a continuación presenciar desde la tribuna la parada militar de dichas tropas.

Finalizados los honores a SM El Rey le fueron expuestos en un "briefing" por el Coronel Jefe de la Base las misiones y cometidos de las unidades estacionadas en la Base, para a continuación desplazarse a la plataforma de aviones a fin de presenciar la demostración de un ejercicio táctico desarrollado por el EZAPAC con el apoyo de aeronaves de las Alas 12, 14, 35 y 48, además de la Academia General del Aire, 801 Escuadrón y 721 Escuadrón de Fuerzas Aéreas. El ejercicio se desarrolló según el horario previsto por la organización, demostrando el alto grado de preparación y adiestramiento que se precisa para llevar a cabo misiones de operaciones especiales. Consistió en la simulación de una operación de rescate llevada a cabo por un Grupo Táctico de Operaciones Especiales, por vía aérea, de personal no combatiente desde un supuesto país en conflicto. Los ejercicios finalizaron con una exhibición a cargo de la Patrulla Acrobática de Paracaidismo del Ejército del Aire (PAPEA).

Finalizados el ejercicio y la exhibición, visitó las instalaciones más emblemáticas, simuladores y sala de plegados donde pudo observar de primera mano la especializada preparación básica que se requiere para realizar los diferentes cursos de paracaidismo que se imparten a los miembros de las Fuerzas Armadas y Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, para a continuación departir con el personal de la Base en un vino español que fue servido en el Comedor de Tropa, no sin antes haber posado para una fotografía de grupo y firmar en el Libro de Honor.

PARTICIPACIÓN DE LA PAPEA EN EL CAMPEONATO DE PRECISIÓN DE PARACAIDISMO EN CROACIA

Del 15 al 18 de junio se celebró en el aeródromo de Grobnick junto al circuito de velocidad donde antiguamente se celebraban los campeonatos de Yugoslavia de motociclismo y formula uno, en Rijeka (Croacia) la tercera prueba (campeonato de precisión de paracaidismo) correspondiente a la Europacup/06 con la participación de veintiocho equipos europeos.

Las condiciones climatológicas permitieron que el campeonato se realizara sin contratiempo alguno. Un mal salto en la primera manga obligó a los componentes de la patrulla española a remontar posiciones para terminar en octava posición, repitiendo con ello la clasificación del año pasado.

Lo más destacable de la competición fue el buen resultado obtenido por el cabo primero López, quinta posición a un centímetro del primer clasificado, que luchó denodadamente por el podio durante toda la competición.

Los lanzamientos se realizaron desde tres tipos distintos de aeronaves, Antonov, Cesna y helicóptero MI-8.

VII TORNEO PRO-AM "BARBERÁN Y COLLAR" 2006

Los días 16, 17 y 18 de junio se celebró el VII Torneo "Barberán y Collar" 2006.

Esta tradicional competición cumple con las expectativas de reunir en estas instalaciones a aquellos profesionales que han estado vinculados con el Ejército del Aire a través de este centro deportivo y socio cultural.

Prioritariamente queremos resaltar la desinteresada participación del grupo de fieles empresas que nos patrocinan, entre las que se encuentran: AENA, AMPER-Programas, British-Telecom, EADS, ETEL-88, Eurocopter, Gestigolf, Helic S.A. Hipercas, Hipercor, Matchmind, Nokia, PSG, Señalizaciones Villar, SLI y Tecnimel.

También queremos constatar la numerosa participación de profesionales que nos enseñan las técnicas del juego, entre los que se encuentran viejos amigos como los hermanos Paco y Manolo Álvarez que rejuvenecen a llegar aquí, otros más jóvenes como Manolo Moreno y otros muy jóvenes pero no por ello menos técnicos, que nos dan una verdadera lección de golf.

La participación, este año, ha sido la más importante, puesto que se ha jugado en tres días (los anteriores fueron en dos) y han participado cerca de 250 jugadores.

La calidad de juego ha sido notable ya que se ha ganado con un resultado de 20 bajo-par. El equipo ganador fue el liderado por el profesional Vicente Blázquez y los jugadores Fernando Martín Sanz, Manuel Trigueros y Borja Fernández.

Entre las autoridades militares que nos acompañaron cabe destacar la presencia del general del Aire Francisco J. García de la Vega y otros generales de distintos mandos del Ejército del Aire.

Entre las personalidades civiles se encontraban el director general de AENA y el presidente de la federación de golf de Madrid, así como el comisionado CIS del MINISDEF.

Nuestra enhorabuena a los ganadores y a los demás suerte el próximo año, que esperamos poder continuar con este ya tradicional torneo.

Visite nuestra web: www.ejercitodelaire.mde.es

el vigía

Cronología de la Aviación Militar Española

"Canario" Azaola
Miembro del I.H.C.A.

Hace 80 años
Siete vidas

Cuatro Vientos 13 noviembre 1926

Cuando esta mañana, el personal del aeródromo y alrededores, se entretenía admirando las piruetas que con el recién llegado Bleriot Spad 71, realizaba el comandante Juan Sanz Prieto, ha visto con horror como, tras un picado a la vertical, al recoger demasiado ajustadamente, se estrellaba en el talud de la vía férrea militar, inmediato al campamento. Con el ánimo sobrecogido, numerosas personas han corrido hasta el lugar, colaborando en extraer, de entre los restos del aparato, al infortunado aviador que sufriendo un terrible traumatismo, fue trasladado al Hospital Militar, donde fallecía a las pocas horas.

Sanz Prieto contaba 31 años y había pasado a Aviación procedente de Infantería, Arma con la que en Marruecos, se distinguió en numerosísimas acciones por su serenidad arrojo y bravura, o por su indomable valor, admirable amor patrio e incomparable pericia, como rezaban los escritos oficiales. Manera de ser que acrecentó más si cabe, como observador en el Grupo de Escuadrillas de Melilla, donde propuesto para la Laureada y la Medalla Militar, obtuvo los ascensos a capitán y comandante por méritos de guerra

Entre sus compañeros se comentaba, que ésta ha sido la séptima vez que caía a tierra en accidentes de vuelo o de campaña; lo creían invulnerable, siendo popular en Aviación por su heroico historial, y por los numerosos accidentes que en absoluto le habían restado ánimos. Tenía 27 cicatrices en el rostro; y en el cuerpo muchas señales de percances, en uno de las cuales sufrió la fractura de ambas piernas, curándose perfectamente.

En Torrelaguna, su pueblo natal, donde su padre regenta la farmacia, le tenían adoración, el año pasado se le nombró Hijo Predilecto de la Villa, bautizándose con su nombre una calle. En la fiesta que con tal motivo se dio en su honor, el aviador mató dos novillos, siendo objeto de grandes muestras de cariño por parte del vecindario.

Hace 25 años
Distintivo

Madrid 30 noviembre 1981

Por Orden Ministerial de la fecha, se crea el distintivo para generales, jefes y oficiales en posesión del título de Controladores de Interceptación Aérea, el cual quedará incluido entre los de Especialidad.

Su composición será la siguiente: Escudo cuadrilongo. En campo de azur, marcas de distancia y azimut de plata; daga de plata puesta en palo y sobre ella en centro un avión y un rayo en aspa, de plata; sobre el todo, emblema del Ejército del Aire. Bordura de plata con 24 roeles.

Ostentarán este distintivo sobre el lado derecho del uniforme, por encima del bolsillo superior derecho de la guerrera.

Hace 50 años
Personalización

Palma de Mallorca 3 noviembre 1956

Como ya informamos, procedentes de Valencia, y para estacionarse en la base aérea de Son San Juan, llegaron ayer veinticinco reactores F-86F "Sabre" del 41 Escuadrón de Caza. Un detalle curioso, es que dichos aviones estuvieran personalizados con el nombre de su piloto; como este, que denota su "pertenencia" al teniente Jaime Álvarez del Castillo, el tan competente como popular Jimmy.

Hace 45 años
Prácticas

Cuatro Vientos 2 noviembre 1961

Desarrollándose estos días el II Curso de Helicópteros, vemos al capitán Ángel Ibarra Loresecha y su alumno el teniente Carlos Gómez Jordana, practicando en el simulador.

Nota de El Vigía: Hijo del célebre y malogrado comandante Ibarra Montis, Ángel mas tarde supernumerario, perdería la vida en el Pirineo el 23 de abril de 1970, al estrellarse en el Valle de Belagua, en el Roncal, el helicóptero que, perteneciente a la Diputación Foral de Navarra, pilotaba. Con él morían también, su mecánico ayudante y tres pasajeros, entre ellos, Luis Arias, máxima figura del esquí español.

Jordana por su parte, alcanzaría el empleo de coronel, siendo precisamente su ultimo destino, antes de pasar a la reserva, la jefatura de la Escuela de Helicópteros ubicada ya en Granada-Armilla.

Hace 45 años
Exhibición

Lisboa 12 noviembre 1961

De la espléndida exhibición del Saeta, en el aeropuerto internacional de esta ciudad, traemos esta

Hace 50 años
Cazadores

Williams AFB (Arizona)
18 noviembre 1956

Con el bagaje de instructores de IFR en reactor, curso que realizaron en la 7330ª Flying Training Wing, en Furstenfelbruck (Alemania), a fin de especializarse en el combate; tanto aire-aire, como aire-tierra (Fighter gunnery), se encuentra en esta base un grupo de aviadores españoles. Lo forman el capitán Francisco Torres Arias y los tenientes Fernando Esteban Rodríguez-Sedano, José Luis Olaya Pina y Ramón Fernández Sequeiros. En la foto, estos dos últimos (izq y dcha) aparecen junto a un "Sabre", en compañía del teniente norteamericano Peck, alumno como ellos también.

interesante fotografía, en la que su piloto, el comandante Fernando de Juan Valiente aparece flanqueado por el célebre profesor Willy Messerschmit (derecha) y el ingeniero portugués señor Varela Cid.

Hace 45 años
Reconocimiento

Madrid 23 noviembre 1961

En el Salón de Honor del Ministerio del Aire y ante las más altas personalidades del departamento, ha tenido lugar el acto de imposición de la Medalla Aérea al teniente general Alfredo Kindelán Duany. Se inició con un parlamento del ministro del Aire, teniente general Rodriguez y Díaz de Lecea, en el que destacó la personalidad aeronáutica del venerable aviador, promotor indiscutible de la Aviación Española, cuyo cincuentenario de su nacimiento, precisamente este año se conmemora. A continuación prendió en su pecho la preciada condecoración, haciéndole entrega asimismo, de una artística placa recordatoria de la efeméride. El homenajeado agradeció con palabras de afecto la distinción que se le hacía.

Hace 70 años
Pro avión

Zaragoza 13 noviembre 1936

Previa autorización del Gobierno legítimo y de conformidad con el acuerdo pertinente del Ayuntamiento, la Alcaldía ha puesto en circulación los sellos de 5 y 10 céntimos de peseta "Pro avión Zaragoza", que podrán ser adquiridos por quienes deseen contribuir con tan modestas cantidades, a engrosar la suscripción para adquirir un aeroplano que lleve el nombre de nuestra ciudad.

Tales sellos podrán y deberán ser colocados en cuanta correspondencia se expida desde la capital de Aragón, a cualquier punto del territorio liberado o del extranjero, lo mismo que en facturas, recibos y documentos que impliquen cualquier cobro o transacción de efectivos

Índice revelador del entusiasmo patriótico que impera en esta capital, será la aceptación que el nuevo sello encuentre en sus habitantes, siendo de desear que, en todos cuantos casos se presenten, el público se afane en mostrar su ferviente anhelo de colaborar con su óbolo a la obra de recuperación, que tan felizmente lleva a cabo el glorioso Ejército español y milicias que le secundan.

Hace 75 años
Nuevos diseños

Madrid 19 noviembre 1931

Por Orden Circular de la fecha, se modifican las siguientes condecoraciones actualmente en uso. Mérito Militar, Medalla Militar, Cruz Laureada de San Fernando, Orden de San Hermenegildo y Medalla Aérea.

En cuanto a esta última, en el anverso se suprime la corona y en el reverso el óvalo de las lises, cambiando la leyenda "Reinando Alfonso XIII" por "Aeronáutica Española"; además, la cinta pasará a ser azul celeste con bordes blancos

Los poseedores de las cruces y condecoraciones hoy reglamentarias procederán a realizar las modificaciones indicadas; las que se concedan en lo sucesivo, se ajustarán en sus modelos a lo anteriormente señalado en esta Orden.

Hace 50 años
Desgracia

Torrejón 27 noviembre 1956

Del lamentable accidente que ha costado la vida al comandante Demetrio Zorita Alonso, del que ya tienen noticia nuestros lectores, traemos el documento gráfico de los restos del aparato Dewoitine AVD-12C, en el que sucumbió uno de nuestros más competentes aviadores.

La Ley de Murphy

Roberto Pla
Teniente coronel de Aviación
http://robertopla.net/

Enlaces disponibles en:
http://del.icio.us/rpla/murphy

Si algo puede salir mal, saldrá mal. Esta es la conocida como 'Ley de Murphy' y pertenece por derecho propio a eso que se ha dado en llamar 'la cultura popular' que es la cultura para el pueblo en contraposición a la cultura de los ricos y poderosos. Esta cultura popular ha adquirido en el siglo XX una dimensión nunca antes conocida debido a la proliferación de los medios de difusión y la posibilidad de viajar al alcance de ese pueblo, en contraposición a los sistemas ancestrales basados únicamente en la transmisión oral.

Hay mucha gente que piensa que la Ley de Murphy es un chiste o una serie de ocurrencias divertidas. Otros piensan que se trata de una visión fatalista de la vida, como esas excusas que damos para nuestra propia torpeza: "eso le pasa a cualquiera" olvidando la certeza de una sentencia inexorable que reza "mal de muchos, consuelo de tontos".

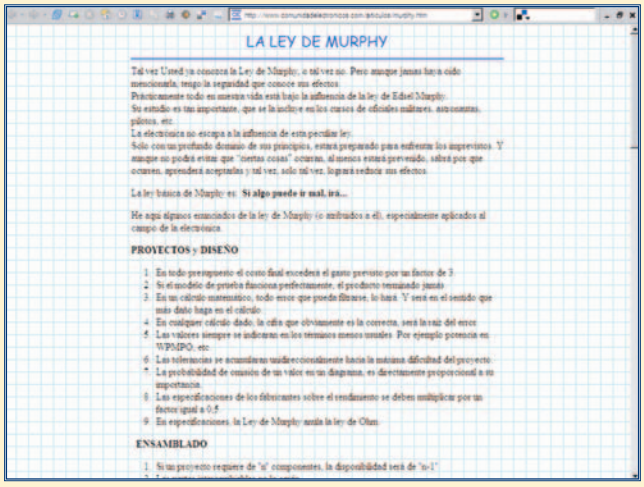
En cualquier caso si se pregunta a las personas que tenemos alrededor, veremos que la mayoría de ellas duda de la propia existencia del tal Murphy, aunque al propio tiempo se muestran convencidos de que la famosa ley se cumple con mucha frecuencia. Otros recuerdan haber leído u oído que Murphy era un mecánico de aviación.

La realidad historia está amplia-

Expresión matemática de la Ley de Murphy

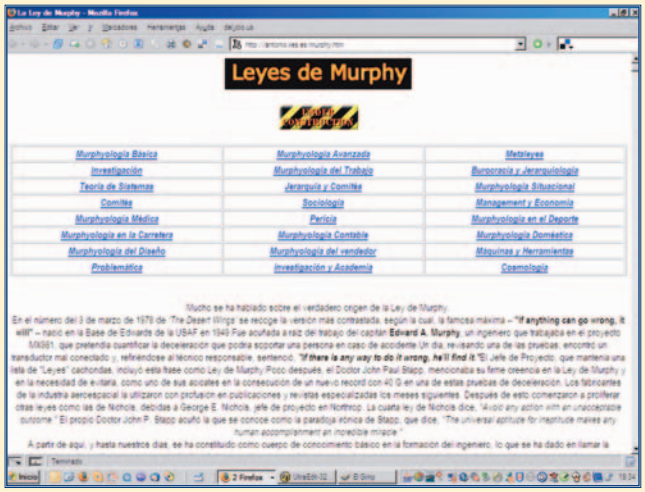
Murphy Law Site

Invéntate una Ley de Murphy



Las Leyes de Murphy en la electrónica

El libro con la historia de la Ley de Murphy



La web de Antonio Fumero

mente documentada en la red. A partir de la entrada sobre la Ley de Murphy en la Wikipedia conseguimos averiguar la historia del enigmático enunciado y de su autor.

Edward A. Murphy era el mayor de cinco hijos de un militar estadounidense del mismo nombre, nació en Panamá en 1918 y después de estudiar secundaria en Nueva Jersey, fue a la academia militar de West Point, graduándose en 1940. En 1941 obtuvo el titulo piloto en el United States Army Air Corps. Durante la Segunda Guerra Mundial prestó servicios en el teatro de operaciones del Pacífico en la India, China y Birmania, alcanzando el empleo de comandante.

Finalizada la contienda se graduó como ingeniero en el Instituto tecnológico de la Fuerza Aérea y durante un breve espacio de tiempo prestó sus servicios en el proyecto MX981 en la que más tarde sería la mítica Edwards Air Force Base, y que analizaba los efectos de las deceleraciones bruscas en el cuerpo humano. La aportación de Murphy consistió en la inclusión de unos medidores de esfuerzo sobre el atalaje del sujeto. Estos medidores eran eléctricos y tenían dos conectores. La primera prueba fracasó porque su ayudante los conectó al revés. Ahí se inicia la historia de su famosa Ley pues al comentar el suceso dijo que 'si había alguna forma de hacer mal el trabajo, ese sujeto la encontraría', refiriéndose a su ayudante. Sin embargo, el enunciado exacto de la Ley tal como la dijo Murphy o como la conocemos hoy es objeto de controversia en la red y es difícil saber cual de las versiones se ajusta más a la realidad. Lo que si es cierto es que la ley se enunció públicamente por primera vez en el transcurso de una rueda de prensa. El responsable del proyecto, John Paul Stapp en su primera rueda de prensa en Edwards algunas semanas después del incidente, procuraba explicar su investigación cuando un reportero le preguntó: "cómo es que nadie ha resultad herido durante sus pruebas?" Stapp, quien parece ser tenia un fino sentido del humor respondió sin dudar: "porque siempre tenemos en cuenta la ley de Murphy". Luego enunció la ley y dijo que en general significaba que era importante planificar analizando todas las posibilidades. La prensa se hizo eco de la gracia durante bastante tiempo después y de esa forma pasó al acervo popular.

Murphy por su parte siguió con su carrera como ingeniero aeroespacial participando en el desarrollo de los sistemas de asientos eyectables y de seguridad de algunas de las aeronaves mas famosas del siglo XX: como el F-4 Phantom, XB-70 Valkyrie, SR-71 Blackbird, B-1 Lancer, o el X-15. También trabajó para la NASA en el proyecto Apollo en los 60 y acabó su vida profesional participando en el diseño del helicóptero Apache.

Edward Murphy falleció en 1990, pero su nombre se encuentra ya indisolublemente asociado a la famosa Ley cuyos aspectos mas eruditos o curiosos pueden ser también explorados en la red. Aunque lo más fácil de encontrar son las recopilaciones de frases graciosas, asociadas al -evidentemente falso- 'Teorema de la tostada', también podemos encontrar aplicaciones del enunciado para la electrónica, el análisis financiero o el trafico rodado. De hecho el 'teorema del carril de los tontos' es una aplicación de la Ley de Murphy que siempre me ha atraído y sobre la que he estado tentado de escribir un profundo estudio tras haber meditado sobre ella en muchos atascos de autopista.

Pero sobre todo, como nos dice Antonio Fumero en su web, la Ley de Murphy “se ha constituido como cuerpo de conocimiento básico en la formación del ingeniero, lo que se ha dado en llamar la murphyología, un lugar de encuentro para todo tipo de leyes, axiomas, paradojas y sentencias que rezuman pragmatismo e ironía por los cuatro costados”. Quizás sea a ese pragmatismo tan apreciado por los ingenieros como Antonio y como Edward por lo que ha perdurado en la memoria del pueblo. ■

Enlaces

Enlaces disponibles en
[*] http://del.icio.us/rpla/murphy

The Expeditionary – Warfare Challenge

Doug Richardson
Armada International issue 3/2006

El empleo de los helicópteros en la mayoría de las operaciones actuales se ha estandarizado y su actuación está llegando a ser en muchos casos prácticamente indispensable, es por ello que desde los años noventa una de las grandes preocupaciones de todas las fuerzas armadas que los emplean es dotarles de los medios necesarios de autoprotección, debido en gran parte a que su actuación se realiza en altitudes vulnerables al fuego terrestre, y a multitud de sistemas tierra-aire, de uso individual, fácilmente transportables por el personal combatiente.

En el artículo se analiza el progreso experimentado, en estos últimos diez años, en la autoprotección de los principales helicópteros que actualmente están operando en la mayoría de los conflictos actuales, describiendo algunos de los sistemas con los que están equipados (alertadores, dispensadores de chaff, sistemas de guerra eléctrónica, etc.), y sin los cuales prácticamente sería imposible que pudieran participar en las misiones que se les asignan.

Entre los helicópteros analizados están el AH-64 Apache, el CH-47 Chinook, el MH-60 Blackhawk, el EH 101, el AS 532 Cougar, sin olvidarse de los helicópteros de fabricación rusa el Mi-24V, en sus diferentes variantes o el moderno Mi-28 Havoc.

◇◇◇

Tomorrow´s Combat Advantages

John A. Tirpak
AIR FORCE Magazine. Vol 89 No 8. August 2006.

Como consecuencia de los avances tecnológicos las fuerzas armadas de todos los países deben de ir adaptándo su forma de operar, ello hace que sistemas de armas que hace una década eran impensables, actualmente estén en servicio y como resultado de ello determinadas estrategias se hayan quedado algo desfasadas.

La fuerza aérea de los Estados Unidos, cree que los avances en áreas como la propulsión, los sensores, los sistemas no tripulados, las aplicaciones informáticas, etc., producirán una nueva adaptación para la que deben de estar preparados, si quieren seguir manteniendo su superioridad aérea, y por ello deben de continuar apoyando determinados proyectos encaminados a la investigación y el desarrollo de sistemas de armas capaces de operar con estas nuevas tecnologías.

Entre los proyectos destacados en el artículo se encuentran: el X-51A, un vehículo capaz de alcanzar Mach 7, del cual puede derivar otro que usando hidrógeno alcance Mach 12; el proyecto VAATE (Versatile Affordable Advanced Turbine Engines) aplicado a los sistemas de propulsión; el uso militar del láser químico; y el desarrollo de los UAV (unmanned aerial vehicles), que podrían llegar a alcanzar el 45% de la flota de ataque de la fuerza aérea.

◇◇◇

Hyper activity

Graham Warwick
FLIGHT INTERNATIONAL. Vol 170 No 5051. 29 august-4 septenber 2006.

Las fuerzas armadas de los Estados Unidos están buscando en los vehículos de alta velocidad, respuesta a dos preguntas que plantean sus analistas ¿qué velocidad deberán desarrollar los futuros bombarderos?, y ¿podría un misil de alta velocidad realizar la misma misión?.

Este debate está completamente abierto entre los expertos, y en el artículo se expone la situación actual del mismo, habiendo partidarios en los dos bandos cada uno de los cuales expone las ventajas e inconvenientes de cada sistemas de armas, centrados todos en un horizonte del 2020.

Como casi siempre son Lockheed Martin y Boeing quienes tienen más avanzados sus programas, el RATTLRS (Revolutionary Approach to Time-Critical Long-Range Strike) y el HyFly respectivamente, ambos capaces de desarrollar 3-4 Mach.

En cuanto a los vehículos, aprovechando las nuevas tecnologías de propulsión y compuestos para el fuselaje, un HCV (Hypersonic Cruise Vehicle), podría estar listo sobre el año 2035, con una velocidad Mach 10, un peso de 38.000 kg, y una carga de pago de 5.500 kilos.

Lockheed por su parte desarrolla un HTV (Hypersonic Test Vehicle), en diferentes etapas cuyo primer vuelo podría producirse a finales del año 2008.

◇◇◇

Canadian industry looks set to benefit from government defence reappraisal

Sharon Hobson
Jane´s International Defence Review. Vol no 39. September 2006.

Dentro de un artículo dedicado a la industria canadiense orientada al área de defensa, se examina con optimismo la posición del nuevo comité, dedicado al estudio para consolidar y si es posible incrementar los gastos dedicados a los programas necesarios para dotar o mejorar en las fuerzas armadas sus capacidades operativas.

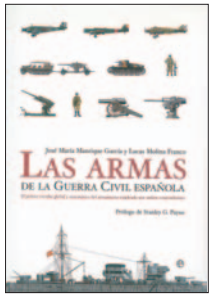
Entre los programas aéreos que pueden beneficiarse de esta nueva etapa figuran la adquisición de cuatro sistemas de transporte estratégico, un mínimo de 16 helicópteros medios, y 17 transportes tácticos.

Las industrias del área de defensa están, como no podía ser de otra manera, totalmente de acuerdo con la nueva posición del gobierno, incluso reclaman una mayor participación en los futuros proyectos, así como la colaboración en programas conjuntos con otros países, como los que actualmente se llevan a cabo.

Entre los sistemas que entrarán en servicio se encuentran el C-17 Globemaster y el CH-47 Chinook, que dejarán pocos beneficios en la industria nacional, sin embargo el programa del JSF, en el que Canadá participa en el nivel tres, le está reportando unos considerables beneficios.

◇◇◇

Bibliografía



LAS ARMAS DE LA GUERRA CIVIL ESPAÑOLA. José María Manrique y Lucas Molina Franco. Volumen de 613 páginas de 21,2x30,2 cm. Edita La Esfera de los Libros SL 2006. Avenida de Alfonso XIII 1, bajos. 28002 Madrid. Junio de 2006.

Según nos indica Stanley G. Payne en el Prólogo de esta obra, la historia militar de la Guerra Civil española 1936/39 ha tenido mucho menos atención literaria que la historia política del mismo período. Del gran número existente de esta clase de publicaciones, sobre todo las favorables al bando perdedor, pocas están realizadas con un mínimo de rigor para poder ser creíbles. Sin embargo, actualmente están apareciendo algunas obras que tratan de ser mucho más objetivas y verídicas que la generalidad de las existentes y entre estas últimas podemos considerar a la que nos estamos refiriendo. En efecto, con una calidad literaria y editorial sobresaliente, comprende el más completo y riguroso estudio del armamento terrestre, naval y aéreo, pero sobre todo del primero, que emplearon ambos bandos en la contienda. La información fotográfica que contiene es extraordinaria, con muchas de sus imágenes contemporáneas a los acontecimientos que se relatan. Es una obra muy importante a partir de la cual no se podrán elucubrar teorías sobre que el bando republicano tenía menor y peor armamento, cosa que queda perfectamente aclarada con esta magnífica obra, que es una importante contribución a la historiografía militar española.

FUERZAS TERRESTRES EN LA GUERRA DE IRAK: UNA APROXIMACIÓN AL CAMPO DE BATALLA FUTURO. LECCIONES IDENTIFICATÍVAS EN LA III GUERRA DEL GOLFO. Raimundo Rodríguez Roca. Premio Hernán Pérez del Pulgar (2003). Opúsculo de 44 páginas de 20,3x29,7 cm. Publica el MADOC del Ejército de Tierra, Edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Septiembre de 2005.

Seguramente nuestros lectores tienen el convencimiento de que, desde un punto de vista estratégico, la zona del Golfo Pérsico es una de las más críticas e inestables del orbe, en la que confluyen un conjunto de intereses de todas clases que actualmente se concretan en el choque bélico del mundo islamista más extremista y el de cultura occidental, en el que también influyen poderosamente los emergentes países consumidores de petróleo. La última Guerra del Golfo quizás ha sido la primera gran guerra del Siglo XXI, pero la última en la que, además de

un cada vez más sofisticado armamento, se emplean unidades combatientes con grandes efectivos, es decir que podría ser que las guerras convencionales del siglo pasado hubieran hecho crisis, dando paso a nuevos conceptos bélicos, como la guerra asimétrica, que tiene también sus ejemplos en el pasado, como nuestra Guerra de la Independencia contra Francia, o las Guerras de Indochina del Siglo XX. Parece ser que esta modalidad va a caracterizar el actual Siglo. En esta pequeña gran obra se analizan con rigor y profundidad, al mismo tiempo que con brillantez, cada uno de los aspectos de la III Guerra de Irak, realizada poco tiempo después de su conclusión oficial, auque sabemos que los enfrentamientos continúan, con enorme ferocidad por parte de los terroristas. El autor, con esta obra, consigue plenamente lo que se propone: obtener indicadores que se puedan emplear en el diseño del campo de batalla futuro. La lectura de este volumen se hace muy entretenida.

APROXIMACIÓN A LA HISTORIA MILITAR DE ESPAÑA. Varios Autores, coordinador Aurelio Valdés. 3 volúmenes de alrededor de 400 páginas de 24x24 cm. Publica la Dirección General de Relaciones Institucionales, edita el Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica. Marzo de 2006.

Parece indudable que la Historia General de España tiene un esqueleto o armazón cronológico de hechos y acciones muy destacados de carácter o naturaleza militar: invasiones cartaginesas, romanas, bárbaras, visigóticas etc. o grandes batallas de la Reconquista, del Imperio Español, etc. Así cuando la estudiamos, inicialmente la referimos a estos eventos de naturaleza bélica o derivados de los mismos. Por eso es muy importante contar con esta obra que, respondiendo a las necesidades de un Plan Museológico, repasa la Historia Militar de España, aunque sea en la forma de la visión particular de cada uno de los excelentes autores especializados en esta parte de la ciencia historiográfica. También una gran ventaja de esta excelente obra es que queda abierta a modificaciones en las futuras ediciones de la misma. Dicho todo esto, parece que la reacción de nuestro Ejército de Tierra, al choque tan enorme que supuso el desmantelamiento de nuestro Museo del Ejército, es muy apropiada a tan difíciles circunstancias. Dentro de esta reacción, destaca esta obra que tiene por finalidad dotar de un nuevo formato al Museo del Ejército que se establezca en el glorioso Alcázar de Toledo. De paso estamos ante una publicación que seguro hará las delicias de los aficionados a nuestra Historia Militar.

HISTORIA DE LOS AEROPUERTOS DE MADRID. Varios autores coordinados por Miguel Utrilla Navarro y Marcos García Cruzado. 2 volúmenes de 245 y 247 páginas respectivamente, de 25x32 cm. Colección Historia de los Aeropuertos Españoles. Edita y Distribuye el Centro de Documentación y Publicaciones de AENA. Edificio La Piovera. C/ Peonías, 2. 28042 Madrid.

En este caso, los autores y editores del presente título de la Colección, han dedicado dos volúmenes a relatar la de

los aeropuertos de Madrid, algo que está muy justificado por la importancia que tiene el número de todos los que se crearon, pero sobre todo la relativa a los que han sobrevivido en la Capital del Reino. En un principio, se nos muestra la creación de los primeros aeródromos, tanto los que desaparecieron como consecuencia del desarrollo de las aeronaves, como los que se han ido adaptando según las circunstancias aeronáuticas, como los de Cuatro Vientos y Getafe. Sería en 1929 cuando se iniciaría la búsqueda de los terrenos adecuados para la construcción del Aeropuerto de Madrid. Barajas fue el sitio elegido y en ese lugar se inauguraría en 1931 la nueva infraestructura aeronáutica, que es la más importante de España, tanto por su tráfico nacional, internacional y trasatlántico como por sus grandiosas y modernas instalaciones aeroportuarias. Sin embargo, es muy probable, que el futuro del Aeropuerto de Madrid se encuentre en otro emplazamiento, que parece será Campo Real. Esto volúmenes, como todos los de esta interesante colección, tienen una gran calidad editorial, con fotografías de gran valor documental e histórico y con un texto muy ameno.